

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-083172

(43)Date of publication of application : 31.03.1998

(51)Int.Cl.

G09G 5/00
G09G 5/00
G09G 5/00
G09G 5/36
H04N 5/445

(21)Application number : 09-142552

(22)Date of filing : 30.05.1997

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(72)Inventor : YAMANAKA KIYOKAZU
OKAMURA KAZUO
HIRAI JUNICHI
TANIGAWA HIDEKAZU
KAWAHARA CHIHIRO

(30)Priority

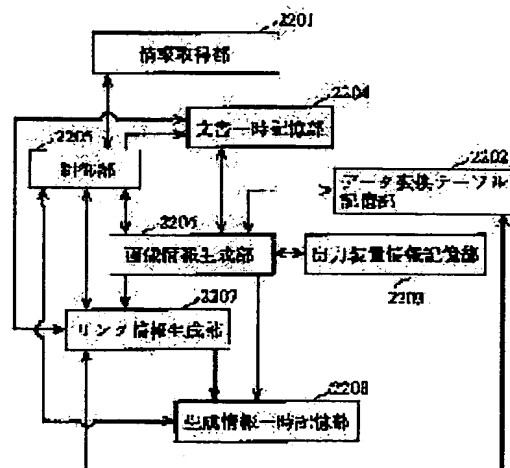
Priority number : 08137102 Priority date : 30.05.1996 Priority country : JP

(54) DATA CONVERSION DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To effectively use a display screen by converting image information made to be displayed on the display screen having a certain aspect ratio to the image information displayed on the display screen having the aspect ratio different from that.

SOLUTION: A document temporary storage part 2204 stores the multimedia data expected to display on the display screen of the aspect ratio 4:3. An output device information storage part 2203 stores the size of the display screen of the aspect ratio 16:9. An image information generation part 2206 decides whether or not the blank of the display screen exists in the display of the image information converting the multimedia data from a font size such as display character, etc., and the display screen size stored in a data conversion table storage part 2202, and when the blank exists, writes the image information in a generated information temporary storage part 2208. A link information generation part 2207 generates control information switching the display of the image information.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 03.08.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3210268

[Date of registration] 13.07.2001

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-83172

(43)公開日 平成10年(1998)3月31日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 G 5/00	5 2 0		G 0 9 G 5/00	5 2 0 V
	5 1 0			5 1 0 S
	5 3 0			5 3 0 H
5/36	5 2 0		5/36	5 2 0 E
H 0 4 N 5/445			H 0 4 N 5/445	Z
審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 33 頁)				

(21)出願番号 特願平9-142552

(22)出願日 平成9年(1997)5月30日

(31)優先権主張番号 特願平8-137102

(32)優先日 平8(1996)5月30日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 山中 貴代和

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 岡村 和男

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 平位 純一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 中島 司朗

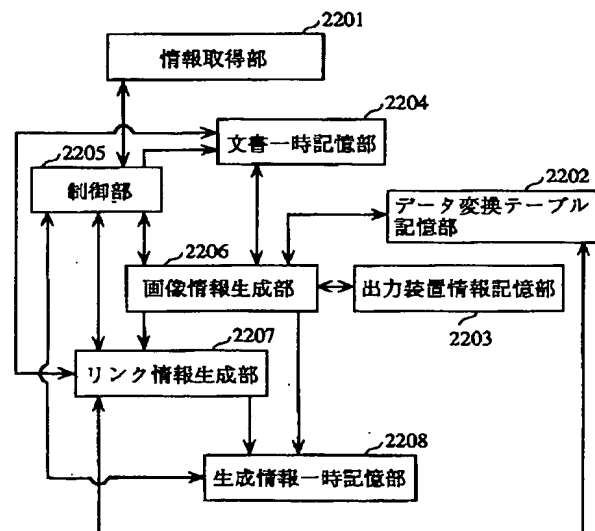
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 データ変換装置

(57)【要約】

【課題】 あるアスペクト比を持つ表示画面に表示するようにされた画像情報をそれとは異なるアスペクト比を持つ表示画面に表示する画像情報に変換して表示画面の有効利用を図る。

【解決手段】 文書一時記憶部2204は、4:3のアスペクト比の表示画面に表示することを予定したマルチメディアデータを記憶する。出力装置情報記憶部2203は16:9のアスペクト比の表示画面のサイズを記憶している。画像情報生成部2206は、データ変換テーブル記憶部2202に記憶されている表示文字等のフォントサイズと表示画面のサイズからマルチメディアデータを変換した画像情報の表示に表示画面に余白があるかを判定し、余白があれば画像情報を生成情報一時記憶部2208に書き込む。リンク情報生成部2207は、その画像情報の表示を切り換える制御情報を生成する。



【 特許請求の範囲】

【 請求項1 】 第1 の表示画面に表示するよう複数の制御文とともに記載された少なくとも一の文字列情報と少なくとも一の画像情報とからなる原文書を第1 の表示画面のアスペクト比と異なる第2 の表示画面に表示する再生画像に変換するデータ変換装置であって、前記原文書を外部から取得する原文書取得手段と、第2 の表示画面のサイズを記憶している表示画面サイズ記憶手段と、

前記原文書を第2 の表示画面の再生画像に変換するときの各制御文ごとの変換情報を記憶している変換情報記憶手段と、

前記第2 の表示画面のサイズに適合した複数の記憶領域を有する領域記憶手段と、

前記原文書取得手段から文字列情報と画像情報とを読み出して、前記変換情報を参照して再生画像の一単位である再生画像要素に変換する再生画像変換手段と、

前記領域記憶手段に前記再生画像変換手段で変換された再生画像要素を前記変換情報に従って書き込む未記憶領域があるか否かを判定する未記憶領域判定手段と、

前記未記憶領域判定手段があると判定したとき、前記再生画像要素を前記未記憶領域に書き込む再生画像要素書込手段と、

前記未記憶領域判定手段がないと判定したとき、前記再生画像要素を前記領域記憶手段の別の記憶領域に書き込む新規再生画像要素書込手段とを備えることを特徴とするデータ変換装置。

【 請求項2 】 前記変換情報には、制御文ごとに、制御文とともに記載されている文字列情報と画像情報とを再生画像要素にそれぞれ変換する第1 整形情報と第2 整形情報と、前記文字列情報を再生画像要素に変換するときの文字サイズとが含まれ、

前記再生画像変換手段は、

前記変換情報記憶手段に記憶されている第1 整形情報と文字サイズとに従い、文字列情報を再生画像要素に変換する文字列情報変換部と、

前記変換情報記憶手段に記憶されている第2 整形情報に従い、画像情報を再生画像要素に変換する画像情報変換部とを有することを特徴とする請求項1 記載のデータ変換装置。

【 請求項3 】 前記変換情報は、更に制御文ごとに、前記再生画像要素の表示画面上の配置先頭位置を含み、前記未記憶領域判定手段は、

前記配置位置記憶部に記憶されている配置先頭位置から前記再生画像要素を順に配置したとき表示画面上の前記再生画像要素後端部の位置を計算する計算部と、

前記計算部で計算された位置のY 座標値が前記表示画面サイズ記憶手段に記憶されているY 座標値を超えるか否かを判定するY 判定部と、

前記Y 判定部で超えないと判定されたとき、前記再生画

像要素書込手段に書き込みを指示する第1 書込指示部とを有し、

前記再生画像要素書込手段は、

前記第1 書込指示部からの指示を受けて、前記計算部で計算された位置に前記再生画像要素を書き込む第1 書込部を有することを特徴とする請求項2 記載のデータ変換装置。

【 請求項4 】 前記未記憶領域判定手段は、

前記Y 判定部で超えると判定されたとき、前記計算部で計算された位置のX 座標値が前記表示画面サイズ記憶手段に記憶されているX 座標値を超えるか否かを判定するX 判定部と、

前記X 判定部で超えないと判定されたとき、前記再生画像要素書込手段に書き込みを指示する第2 書込指示部とを有し、

前記再生画像要素書込手段は、

前記第2 書込指示部からの指示を受けて、前記領域記憶手段の記憶領域の前記第1 書込部で書き込んだ再生画像要素に重ならない表示画面のX 座標値の大きな領域に再生画像要素を書き込む第2 書込部を有することを特徴とする請求項3 記載のデータ変換装置。

【 請求項5 】 前記未記憶領域判定手段は、

前記X 判定部で超えると判定されたとき、前記新規再生画像要素書込手段に書き込みを指示する第3 書込指示部を有し、

前記新規再生画像要素書込手段は、前記領域記憶手段の別の記憶領域に、前記計算部で計算の基礎とされる配置先頭位置を初期値に変更させて再生画像要素の表示画面上の配置位置を計算させ、再生画像要素を書き込むことを特徴とする請求項4 記載のデータ変換装置。

【 請求項6 】 前記変換情報は、更に、前記画像情報変換部で変換された再生画像要素の最小縮小率を含み、

前記再生画像変換手段は、

前記未記憶領域判定手段がないと判定したとき、画像情報の再生画像要素を前記記憶領域の未記憶領域のサイズの範囲の縮小画像を生成する再生画像要素縮小部を有し、

前記再生画像要素書込手段は、

前記縮小画像の縮小率が前記最小縮小率以上であるときは、前記新規再生画像要素書込手段による別の領域への書き込みを禁止して、前記未記憶領域に縮小画像を書き込む第1 縮小画像書込部と、

前記縮小率が前記最小縮小率未満のときは、再生画像要素を前記最小縮小率で縮小した最小縮小画像を生成し、前記未記憶領域に最小縮小画像の一部を書き込み、残余の部分の前記新規再生画像要素書込手段によって書き込ませる第2 縮小画像書込部とを有することを特徴とする請求項5 記載のデータ変換装置。

【 請求項7 】 前記未記憶領域判定手段は、

前記再生画像要素書込手段で一の原文書の再生画像要素

10

20

30

40

50

が全て書き込まれたか否かを判定する再生画像要素書込判定部と、

前記原文書取得手段に、他の原文書が取得されているか否かを判定する他原文書判定部と、

前記再生画像要素書込判定部で全て書き込まれたと判定され、かつ、他原文書判定部で取得されていると判定されたとき、前記記憶領域に他の原文書の再生画像要素を書き込む未記憶領域があるか否かを判定する追加未記憶領域判定部と、

前記追加未記憶領域判定部があると判定したとき、前記再生画像変換手段に他の原文書の文字列情報と画像情報との読み出しを指示する追加指示部とを有することを特徴とする請求項6記載のデータ変換装置。

【請求項8】 前記データ変換装置は、データ送信装置と複数のデータ受信装置との一方向通信を用いて擬似的な双方向通信を可能とするデータ通信システムのデータ送信装置に用いられるものであって、前記制御文には、制御文とともに記載されている文字列情報又は画像情報にリンク付けられたリンク先の原文書を特定する情報が含まれ、前記文字列情報又は画像情報にリンクされた他の原文書があるときに、該文字列情報又は画像情報を含む原文書の再生画像から該他の原文書の再生画像へ表示切替えを制御する再生制御情報を前記再生画像と組にして生成する制御情報生成手段を有することを特徴とする請求項7記載のデータ変換装置。

【請求項9】 前記データ変換装置は、前記記憶手段に記憶されている一の再生画像に識別子を付与し、再生画像に対応する前記制御情報生成手段で生成された再生制御情報にも同一の識別子を付与する識別子付与手段を有し、前記データ送信装置の送信手段は、所定数の再生画像を再生制御情報とともに繰り返し送信することを特徴とする請求項8記載のデータ変換装置。

【請求項10】 第1の表示画面に表示するよう制御文とともに記載された文字列情報からなる原文書を第1の表示画面のアスペクト比と異なる第2の表示画面に表示する再生画像に変換するデータ変換装置であって、前記原文書を外部から取得する原文書取得手段と、第2の表示画面のサイズを記憶している表示画面サイズ記憶手段と、

前記原文書を第2の表示画面の再生画像に変換するときの各制御文ごとの変換情報を記憶している変換情報記憶手段と、

前記第2の表示画面のサイズに適合した複数の記憶領域を有する領域記憶手段と、

前記原文書取得手段から文字列情報を読み出して、前記変換情報を参照して再生画像の一単位である再生画像要素に変換する再生画像変換手段と、

前記領域記憶手段に前記再生画像変換手段で変換された

再生画像要素を前記変換情報に従って書き込む未記憶領域があるか否かを判定する未記憶領域判定手段と、

前記未記憶領域判定手段があると判定したとき、前記再生画像要素を前記未記憶領域に書き込む再生画像要素書込手段と、

前記未記憶領域判定手段がないと判定したとき、前記再生画像要素を前記領域記憶手段の別の記憶領域に書き込む新規再生画像要素書込手段とを備えることを特徴とするデータ変換装置。

10 【請求項11】 前記変換情報には、制御文ごとに、制御文とともに記載されている文字列情報を再生画像要素に変換する情報と、前記文字列情報を再生画像要素に変換するときの文字サイズとが含まれ、前記再生画像変換手段は、前記変換情報記憶手段に記憶されている情報と文字サイズとに従い、文字列情報を再生画像要素に変換する文字列情報変換部を有することを特徴とする請求項10記載のデータ変換装置。

20 【請求項12】 前記変換情報記憶手段は、更に制御文ごとに、前記再生画像要素の表示画面上の配置先頭位置を含み、

前記未記憶領域判定手段は、前記配置位置記憶部に記憶されている配置先頭位置から前記再生画像要素を順に配置したとき表示画面上の前記再生画像要素後端部の位置を計算する計算部と、前記計算部で計算された位置のY座標値が前記表示画面サイズ記憶手段に記憶されているY座標値を超えるか否かを判定するY判定部と、

30 前記Y判定部で超えないと判定されたとき、前記再生画像要素書込手段に書き込みを指示する第1書込指示部とを有し、

前記再生画像要素書込手段は、前記第1書込指示部からの指示を受けて、前記計算部で計算された位置に前記再生画像要素を書き込む第1書込部とを有することを特徴とする請求項11記載のデータ変換装置。

40 【請求項13】 前記未記憶領域判定手段は、前記Y判定部で超えると判定されたとき、前記計算部で計算された位置のX座標値が前記表示画面サイズ記憶手段に記憶されているX座標値を超えるか否かを判定するX判定部と、

前記X判定部で超えないと判定されたとき、前記再生画像要素書込手段に書き込みを指示する第2書込指示部とを有し、

50 前記再生画像要素書込手段は、前記第2書込指示部からの指示を受けて、前記領域記憶手段の記憶領域の前記第1書込部で書き込んだ再生画像要素に重ならない表示画面のX座標値の大きな領域に再生画像要素を書き込む第2書込部を有することを特徴とする請求項12記載のデータ変換装置。

【請求項14】 前記未記憶領域判定手段は、前記X判定部で超えると判定されたとき、前記新規再生画像要素書込手段に書き込みを指示する第3書込指示部を有し、

前記新規再生画像要素書込手段は、前記領域記憶手段の別の記憶領域に、前記計算部で計算の基礎とされる配置先頭位置を初期値に変更させて再生画像要素の表示画面上の配置位置を計算させ、再生画像要素を書き込むことを特徴とする請求項13記載のデータ変換装置。

【請求項15】 前記未記憶領域判定手段は、前記再生画像要素書込手段で一の前画像の再生画像要素が全て書き込まれたか否かを判定する再生画像要素書込判定部と、

前記原文書取得手段に、他の原文書が取得されているか否かを判定する他原文書判定部と、

前記再生画像要素書込判定部で全て書き込まれたと判定され、かつ、他原文書判定部で取得されていると判定されたとき、前記記憶領域に他の原文書の再生画像要素を書き込む未記憶領域があるか否かを判定する追加未記憶領域判定部と、

前記追加未記憶領域判定部があると判定したとき、前記再生画像変換手段に他の原文書の文字列情報と画像情報との読み出しを指示する追加指示部とを有することを特徴とする請求項14記載のデータ変換装置

【請求項16】 前記データ変換装置は、データ送信装置と複数のデータ受信装置との一方向通信を用いて擬似的な双方向通信を可能とするデータ通信システムのデータ送信装置に用いられるものであって、前記制御文には、制御文とともに記載されている文字列情報にリンク付けられたリンク先の原文書を特定する情報が含まれ、

前記文字列情報にリンクされた他の原文書があるときに、該文字列情報を含む原文書の再生画像から該他の原文書の再生画像へ表示切替えを制御する再生制御情報を前記再生画像と組にして生成する制御情報生成手段を有することを特徴とする請求項15記載のデータ変換装置。

【請求項17】 前記データ変換装置は、前記記憶手段に記憶されている一の再生画像に識別子を付与し、再生画像に対応する前記制御情報生成手段で生成された再生制御情報にも同一の識別子を付与する識別子付与手段を有し、

前記データ送信装置の送信手段は、所定数の再生画像を再生制御情報とともに繰り返し送信することを特徴とする請求項16記載のデータ変換装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、テレビ放送システムに用いられるデータ変換装置に関し、もっと詳しくは、インターネットのHTML (Hyper Text

Markup Language) で記述されたドキュメントをテレビ放送用フォーマットに変換するデータ変換装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、インターネットによる情報提供サービスの発展はめざましく、その利用形態も種々に亘っている。一方、テレビ放送システムにおいても、従来のアスペクト比(画面比率)4:3のスタンダード画面と16:9のワイド画面とが共存するようになっている。

10 【0003】このスタンダード画面とワイド画面とは、水平(X)方向の画素数が異なる。このワイド画面に従来のスタンダード画面を想定して放送される番組映像をそのまま表示すると、画面に何も映らない部分が生じる。この部分をなくすために、映像を水平方向に引き延ばして表示することで、ワイド画面の全面に番組映像を拡大して表示させる技術がある。

【0004】また、パッチ型電子組版システム(Te x)では、文字情報、画像情報から組版を行ない、ページの分割を自動的に行なう技術がある。

20 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記ワイド画面への拡大表示技術では、単純に映像信号を引き延ばしているだけであり、ワイド画面に表示された映像は歪んだものとなっている。このワイド画面のテレビにワールドワイドウェブ(WWW)のホームページ等のパソコン画面に表示することを想定している文字情報、画像情報、制御情報を含むマルチメディアデータを表示すると、X方向の画素数が異なることからそのまま表示すれば、何も映らない部分があり、画面の有効利用が図れないし、拡大表示技術を利用すると、文字は横長となり、例えば、商品情報を表示した商品映像は、実際の商品と異なり、正確な情報を伝えられない。

【0006】本発明は、上記課題に鑑み、アスペクト比の異なる出力装置に表示することを想定されたマルチメディアデータをその映像を損なうことなく表示できるように変換するデータ変換装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するデータ変換装置は、第1の表示画面に表示するよう複数の制御文とともに記載された文字列情報と画像情報とからなる原文書を第1の表示画面のアスペクト比と異なる第2の表示画面に表示する再生画像に変換するデータ変換装置であって、前記原文書を外部から取得する原文書取得手段と、第2の表示画面のサイズを記憶している表示画面サイズ記憶手段と、前記原文書を第2の表示画面の再生画像に変換するときの各制御文ごとに変換情報を記憶している変換情報記憶手段と、前記第2の表示画面のサイズに適合した複数の記憶領域を有する領域記憶手段と、前記原文書取得手段から文字列情報と画像情報とを

読み出して、前記変換情報を参照して、再生画像の単位である再生画像要素に変換する再生画像変換手段と、前記領域記憶手段に前記再生画像変換手段で変換された再生画像要素を前記変換情報に従って書き込む未記憶領域があるか否かを判定する未記憶領域判定手段と、前記未記憶領域判定手段があると判定したとき、前記再生画像要素を前記未記憶領域に書き込む再生画像要素書込手段と、前記未記憶領域判定手段がないと判定したとき、前記再生画像要素を前記領域記憶手段の別の記憶領域に書き込む新規再生画像要素書込手段とを備えている。

【0008】このような構成によって、未記憶領域判定手段が記憶手段の記憶領域に未記憶領域(余白)があるか否かを判定し、余白があれば再生画像要素書込手段は、再生画像要素をその余白を書き込むので、表示画面の余白を有効に利用することが可能となり、不自然な画像を生成することがない。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係るデータ通信システムのデータ変換装置を実施の形態に基づいて説明する。

(実施の形態1) 図1は、本発明の実施の形態1のデータ通信システム100の構成を示すブロック図である。データ通信システム100は、データ送信装置110と複数のデータ受信装置150とを備える。

【0010】データ送信装置110は、情報取得部111、送信データ生成部112、送信データ保持部113、送信データ読み出し部114、多重化部115および送信部116を備える。データ受信装置150は、受信分離部151、受信データ保持部152、再生部153、表示部154、制御部155、信号受信部156および音声出力部157を備える。

(データ送信装置110の構成の説明) 以下、図1から図12を用いて、データ送信装置110の各構成について説明する。

(情報取得部111の構成の説明) 情報取得部111は、取得リスト記憶部121と、WWWサーバなどの外部データベースから取得した情報を保持する図示しないバッファとを備える。

【0011】取得リスト記憶部121には、取得順を示す取得順番号に対応づけて、情報取得部111が取得すべき情報の取得先と、取得すべき情報のファイル名とを示す取得リストが予め格納されている。図2は、取得リスト記憶部121に格納されている取得リスト200の一例を示す説明図である。なお、ファイル名の拡張子『.html』は、そのファイル内にHTML文書が格納されていることを表し、拡張子『.gif』は、そのファイルに、GIF形式で圧縮された画像情報が格納されていることを表している。また、拡張子『.au』は、そのファイル内にAU形式の音声情報が格納されていることを表している。

【0012】取得リスト記憶部121には、例えば、情報取得部111がインターネットに接続されており、WWWサーバから情報を取得するように設定されている場合には、図2に示すような取得リスト200が格納されている。取得リスト200には、取得順番号201に対応づけて、取得先名202として、ディレクトリ部までを含んだそのWWWサーバのURLが格納されている。また、各WWWサーバが提供するホームページは、各ページが、1つのHTML文書と、そのHTML文書にファイル名が指定された画像情報ファイルおよび音声情報ファイルとで表されるので、取得リスト200には、取得すべきファイル名203として、当該ページを記述したHTML文書のファイル名と画像情報のファイル名と音声情報ファイル名とが、ページ単位に格納されている。

【0013】なお、上記取得リスト記憶部121において、前記取得先と前記ファイル名とは、必ずしも別々に記述される必要はなく、1つのURLで表されていてもよい。また、情報取得部111の取得先がWWWサーバでない場合には、取得先は当該外部データベースの装置アドレスで、取得すべきファイルはファイルアドレスで表される。

【0014】情報取得部111は、取得リスト記憶部121から、取得先のURLと取得すべき情報のファイル名とを取得順番号201の順に読み出して、そのURLで示されるWWWサーバにアクセスし、当該ファイル名のファイルを取得する。情報取得部111は、取得したファイルにファイル名を付し、前記バッファに格納する。

(取得ファイルの例示説明) 以下、情報取得部111が取得するファイルの内容について、図3、図4、図5および図6を用いて具体的に説明する。

【0015】図3は、WWWホームページの第1ページの一例を記述するHTML文書301『Report.html』を示す説明図である。なお、HTML文書301『Report.html』という表記は、ファイル名が『Report.html』というファイルに格納されているHTML文書301を示すものとする。また、各HTML文書において、〈(文字列)〉で表される制御コードは、タグと呼ばれ、原則として、〈(文字列)〉と〈/(文字列)〉との組で用いられる。〈〉内の文字列は、そのタグの制御内容を表している。

【0016】行311の〈HTML〉と、行323の〈/HTML〉とは、〈HTML〉と〈/HTML〉との間に挟まれている文字列が、1つのHTML文書301であることを示している。行312の〈H1〉と〈/H1〉とは、これらの間の文字列『天気予報』が、この文書の見出しであることを示している。

【0017】行313の〈CENTER〉と、行315の〈/CENTER〉とは、これらの間に挟まれた文字列によって表現される文書の表示要素を、中よせで表示

10

20

30

40

50

することを示している。行314のは、後述の図4に示す画像情報401『Weather.gif』が、この位置に文書の表示要素として含まれていることを表す。なお、タグの属性である『SRC=』は、画像情報ファイルの指定を示し、その属性値である『"Weather.gif"』は、指定されたファイルのファイル名を示している。

【0018】図4は、WWWホームページの第1ページに表示される画像の一例である画像情報401『Weather.gif』を示す説明図である。図4に示すように、画像情報ファイル『Weather.gif』に格納されている画像情報401は、日本の各地の天気を示す概略日本地図の画像を表している。

【0019】HTML文書301の行316と、行317とは、<P>と</P>とで囲まれた文字列『明日は全国的に春めいた陽気になるでしょう』が、この文書の本文の1つのパラグラフ(段落)であることを表す。行318のと、行322のとは、これらの間の文字列によって表現される文書の表示要素を、番号無しの見出しによる箇条書きの形式で表示することを示している。

【0020】行319と行320のは、これ以降のもしくはまでの文字列が、箇条書きの1つの項目となることを示している。行319の東京は、文字列『東京』から、後述の図5に示すHTML文書501『Tokyo.html』にリンクが張られていることを表している。この文字列『東京』のように、他のファイルへのリンクが張られている文字列または画像は、ホットスポットまたはアンカーポイントと呼ばれる。例えば、ブラウザによってパソコンのモニターに表示されたホットスポット『東京』がユーザのマウス操作などにより選択された場合には、文字列『東京』にリンクされたHTML文書501『Tokyo.html』がブラウザによって読み込まれ、その表示画像が表示される。また、タグ<A>の属性である『HREF=』は、タグ<A>のリンク先の指定を示し、その属性値である『"Tokyo.html"』は、そのリンク先のファイル名を示している。

【0021】行320の大阪は、文字列『大阪』から、後述の図6に示すHTML文書601『Osaka.html』にリンクが張られていることを表す。行320の文字列『大阪』も、行319の文字列『東京』と同様のホットスポットであり、当該文字列『大阪』が選択された場合には、文字列『大阪』にリンクされたHTML文書601『Osaka.html』の表示画像がモニターに表示される。

【0022】行321の天気は、文字列『天気』から、後述の図7に示す画像情報401『Weather.gif』にリンクが張られていることを表す。

er.au">音声解説は、文字列『音声解説』から、音声情報『Weather.au』にリンクが張られていることを表す。文字列『音声解説』は、ホットスポットであり、当該文字列『音声解説』が選択された場合には、リンクされた音声情報『Weather.au』が再生される。

【0023】図5は、前記WWWホームページの第2ページの一例を記述するHTML文書501『Tokyo.html』を示す説明図である。HTML文書501に記述されているタグについては、すでに説明しているので、他のページへのリンクに関する説明を除き、説明を省略する。行511の戻るは、文字列『戻る』から、図3に示したHTML文書301『Report.html』にリンクが張られていることを表す。

【0024】図6は、前記WWWホームページの第3ページの一例を記述するHTML文書601『Osaka.html』を示す説明図である。HTML文書601に記述されているタグについては、すでに説明しているので、他のページへのリンクに関する説明を除き、説明を省略する。行611の戻るは、文字列『戻る』から、図3に示すHTML文書301『Report.html』にリンクが張られていることを表す。

【0025】なお、上記情報取得部111は、取得リスト記憶部121に示されている全ファイルを連続的に取得し、取得した全ファイルを前記バッファに格納するとしてもよいし、前記ページ単位にファイルを取得して前記バッファに格納し、後述の送信データ生成部112の当該ページに対する処理が完了する都度、次のファイルを取得するとしてもよい。

(送信データ生成部112の構成の説明)送信データ生成部112は、データ変換テーブル記憶部122と、送信データ生成用の作業領域となる図示しない記憶領域とを備える。データ変換テーブル記憶部122は、各HTMLタグの制御内容とそれに対応するフラグとを示すタグテーブルと、TV表示用の文字フォントを用途別に収録したフォントファイルと、ホットスポットを記述するリンク情報のデータ通信システム100用フォーマットを示したリンク情報テーブルとを記憶している。前記作業領域は、1ファイルのHTML文書を保持するためのファイル記憶領域と、タグ内の<>で挟まれた文字列を確保するためのタグ記憶領域と、タグ以外の文字列を確保するための文字列記憶領域と、1フレームに相当する画像データを表す表示画像情報の生成を制御するためのフラグを立てる領域となるフラグ記憶領域とからなる。前記タグ記憶領域に書き込まれた文字列と、前記文字列記憶領域に書き込まれた文字列とは、そのタグ(フラグ)に対応した処理が完了する都度、消去される。前記フラグ記憶領域には、フラグが複数あれば、上位から順

にセットされ、下位から順にリセットされる。

【0026】図7は、データ変換テーブル記憶部122に格納されているリンク情報テーブル700の一例を示す説明図である。なお、リンク情報テーブル700に示す『9』は、10進数一桁の数字を表す。リンク情報テーブル700に示されるように、リンク情報は、インデックス情報701とホットスポット情報702とからなり、インデックス情報701とホットスポット情報702とは、それぞれ〈 〉で挟まれた文字列で表される。

【0027】インデックス情報701は、インデックス情報であることを示す情報識別部『INDEX=』と、4桁の10進数で表されるファイル識別番号とからなる。ファイル識別番号は、このインデックス情報が属する送信データのファイルの識別番号を示す。ホットスポット情報702は、ホットスポット情報であることを示す情報識別部『HOTSPOT』と、対応する表示画像情報によって表される表示画像中のカーソル表示位置を示すX-Y座標『X=999、Y=999、』と、当該X-Y座標に表示されるカーソルに対応付けられている命令『GO_TO_PAGE』と、4桁の10進数で表されるその命令の変数値とからなる。前記命令の変数値は、当該カーソルにリンクされている他の送信データのファイルの識別番号を示す。

【0028】また、送信データ生成部112は、1つのHTML文書に基づいて生成される一組の表示画像情報と音声情報とリンク情報とを1つの送信データファイルとして取り扱う。送信データ生成部112は、後述の送信データ保持部113内に設けられている表示画像情報記憶部123と音声情報記憶部124とリンク情報記憶部125とのそれぞれに、送信データの1ファイルに格納される表示画像情報と音声情報とリンク情報とを対応づけて格納するための記憶領域を設定する。以下、表示画像情報記憶部123内の記憶領域を表示画像情報記憶領域、音声情報記憶部124内の記憶領域を音声情報記憶領域、リンク情報記憶部125内の記憶領域をリンク情報記憶領域という。

【0029】さらに、送信データ生成部112は、同一送信データファイルの表示画像情報と音声情報とリンク情報とを格納するために設定した表示画像情報記憶領域と音声情報記憶領域とリンク情報記憶領域とのそれぞれに、送信データ読み出し用の同一識別番号を付す。また、送信データ生成部112は、同一送信データファイルに属する音声情報とリンク情報とを、それぞれ1つのファイルとして管理し、それらに同一識別番号を付す。前記識別番号は、例えば、取得したファイルのファイル名203に対応する、取得リスト200内の取得順番号201で与えられる。

【0030】送信データ生成部112は、情報取得部111によって取得された未処理のHTML文書ファイルを、取得リスト200の取得順番号201に従って情報

取得部111内のバッファから取り出し、前記作業領域のファイル記憶領域に書き込むとともに、リンク情報テーブル700のインデックス情報701のフォーマットに従って、インデックス情報を生成する。さらに、生成したインデックス情報を、送信データ保持部113のリンク情報記憶領域の先頭に格納する。

【0031】さらに、送信データ生成部112は、HTML文書の先頭から順に、タグを読み込んで読み込んだタグとタグテーブルとを照合し、そのタグの制御内容を解釈する。制御内容の解釈は、タグ開始文字『〈』に続く文字列を1文字ずつタグ終了文字『〉』が現れるまで作業領域のタグ記憶領域に書き込んでいき、原則として、タグ終了文字が現れた時点で作業領域に書き込まれている文字列、すなわち、『〈』と『〉』とに挟まれた文字列を、タグテーブルと照合することにより解釈を行う。

【0032】送信データ生成部112は、読み込んだタグが〈(『A』、『IMG』または『/』で始まる文字列)以外の文字列)〉であれば、まず、前記解釈結果を表すフラグを作業領域のフラグ記憶領域に立て、そのフラグに対応づけて、当該タグ〈 〉とそれに対応するタグ〈 / 〉とに挟まれた文字列を、作業領域の文字列記憶領域に確保する。相対応するタグに挟まれた文字列を、文字列記憶領域に確保する方法は、タグ内の文字列と同様である。次いで、確保した文字列をフォントファイル中の文字フォントを用いて文字の画像に変換し、当該文字画像がフラグに従って配置された表示画像情報を生成する。次いで、生成した表示画像情報を、送信データ保持部113に設定しておいた表示画像情報記憶領域に追加する。また、前記タグ〈 〉に続くものが文字列でなく、別のタグ〈 (別の文字列) 〉である場合には、前のタグ〈 〉に対応するフラグだけをフラグ記憶領域に立てておき、次のタグ〈 (別の文字列) 〉に応じた処理を行う。

【0033】送信データ生成部112は、読み込んだタグが〈IMG〉であれば、その属性である『SRC=』によって指定される『"ファイル名"』の画像情報ファイルを情報取得部111のバッファから取り出して、そのファイル名の拡張子に応じた形式で伸長し、ビットマップデータあるいはグラフィックデータなどの一定の形式で表される画像情報に変換する。例えば、指定された画像情報ファイルのファイル名の拡張子が『.gif』であれば、当該画像情報をGIF形式に従って伸長し、所定の形式の画像情報に変換する。変換後の画像情報に対する制御内容を示した上位のフラグがあればその制御内容に従い、なければ初期設定による表示位置にその画像が配置されるよう表示画像情報を生成する。次いで、生成した表示画像情報を、前記表示画像情報記憶領域に追加する。

【0034】送信データ生成部112は、読み込んだタグがタグ〈A〉であれば、タグ〈A〉の属性である『H

10

20

30

40

50

13

REF=』によって指定された『"リンク先ファイル"』が、拡張子『.au』などの音声情報であるか否かをチェックする。音声情報であれば、当該音声情報を取得リスト記憶部121から取り出して予め定めた一定形式の音声情報に変換し、変換後の音声情報を前記音声情報記憶領域に格納する。

【0035】音声情報でなければ、タグ〈A〉とタグ〈/A〉とで挟まれた文字列から文字画像を生成し、生成した文字画像が、上位のフラグによって配置される表示位置もしくは、初期設定による表示位置からカーソルを表示するための領域を空けて表示されるよう表示画像情報を生成する。生成した表示画像情報は、送信データ保持部113の表示画像情報記憶領域に追加して格納する。次いで、空き領域としたカーソル表示位置のX-Y座標を計算する。さらに、リンク情報テーブル700のホットスポット情報702を参照し、計算したカーソル表示位置のX-Y座標と、タグ〈A〉の属性『HREF=』で指定された『"リンク先ファイル名"』とから、ホットスポット情報を生成する。この際に、取得リスト200を参照し、タグ〈A〉の『"リンク先ファイル名"』から、そのファイル名203に対応する取得順番号201を調べ、当該取得順番号201をそのファイルの識別番号としてホットスポット情報内に記述する。もし、リンク先ファイル名が取得リストに存在しない場合には、自ファイルのファイル名をリンク先ファイル名としておく。次いで、生成したホットスポット情報を、送信データ保持部113のリンク情報記憶領域に追加して格納する。

【0036】送信データ生成部112は、上記処理により、1つのHTML文書に記述されている内容について、すべての処理を終了すると、表示画像情報領域に格納されている表示画像情報中の実際には表示されない領域の一定位置に、当該表示画像情報領域に付した識別番号を画像化して書き込む。なお、ここでは、上記識別番号を、10進数4桁の数字で表しているが、識別番号は、何桁であってもよく、2進数であってもよい、文字混じりの数字や記号であってもよい。図形やバーコードなどで表されていてもよい。また、ファイル名であってもよい。さらに、音声情報記憶領域に格納されている音声情報と、リンク情報記憶領域に格納されているリンク情報とは、一般のデジタルデータファイルに付すのと同様にして、対応する記憶領域に付されている識別番号を付す。

【0037】このような処理により、送信データ生成部112は、取得されたHTML文書301、図示しない音声情報、画像情報401、HTML文書501およびHTML文書601から、前記WWWホームページの第1ページの送信データ800、第2ページの送信データ900および第3ページの送信データ1000を生成する。

14

(送信データ生成部112によって生成される送信データの例示)図8は、HTML文書301と音声情報『Weather.au』と画像情報401とから生成されたWWWホームページの第1ページの送信データ800を示す説明図である。図9は、HTML文書501から生成されたWWWホームページの第2ページの送信データ900を示す説明図である。図10は、HTML文書601から生成されたWWWホームページの第3ページの送信データ1000を示す説明図である。図8に示す送信データ800は、WWWホームページの第1ページを表し、表示画像情報801および音声情報802と、表示画像情報801に関連付けられたリンク情報803とからなる。図8(a)は、表示画像情報801に基づいて表示される表示画像を用いて、表示画像情報801の内容を表す説明図である。図8(b)は、音声情報802を示す説明図である。図8(c)は、リンク情報803の内容を示す説明図である。

【0038】表示画像情報801の上部に破線で示す領域は、いずれの表示画像情報にも共通の非表示領域を示している。前記非表示領域は、表示部154の表示画面には表示されない。このような当該非表示領域の右上隅の位置には、送信データ生成部112によって画像として表された識別番号『0001』が書き込まれている。また、表示される領域では、もとのファイルでは文字コードで表されていた文字列が画像化されて表され、画像情報として表されていた画像とともに、全体で一つの画像として1画面の表示画像を表している。音声情報802は、HTML文書301中のホットスポットである文字列『音声解説』にリンクされていた音声情報である。図8(b)に示すように、音声情報802を格納しているファイルには、識別番号『0001』が付されている。

【0039】音声情報802と同様、図8(c)に示すように、リンク情報803を格納しているファイルには、識別番号『0001』が付されている。リンク情報803は、制御用の情報であるので表示されない。リンク情報803中の行811は、すでに説明したインデックス情報で、送信データ800のファイルの識別番号が『0001』であることを表す。

【0040】行812は、表示画像情報801上の、座標値(100,600)で表される位置に、命令『GO_TO_PAGE(0002)』が関連付けられており、この位置にデータ受信装置150側で保持しているカーソルの画像が表示されるべきことを示している。命令『GO_TO_PAGE(0002)』は、『0002』という識別番号の送信データ900で表されるページを表示せよ、という命令を表す。

【0041】行813は、表示画像情報801上の、座標値(100,700)で表される位置に、命令『GO_TO_PAGE(0003)』が関連付けられてお

10

20

30

40

50

り、この位置にカーソルの画像が表示されるべきことを示している。命令『GO_TO_PAGE(0003)』は、『0003』という識別番号の送信データ1000で表されるページを表示せよ、という命令を表す。

【0042】図9に示す送信データ900は、WWWホームページの第2ページを表し、表示画像情報901と、表示画像情報901に関連付けられたリンク情報902とからなる。図9(a)は、表示画像情報901に基づいて表示される表示画像を用いて、表示画像情報901の内容を表す説明図である。図9(b)は、リンク情報902の内容を示す説明図である。

【0043】表示画像情報901は、表示画像情報801と同様、破線で示す非表示領域の右上隅にその識別番号『0002』が書き込まれている。また、図9(b)に示すように、リンク情報902を格納しているファイルには、識別番号『0002』が付されている。リンク情報902中の行911は、送信データ900のファイルの識別番号が『0002』であることを表す。

【0044】行912は、表示画像情報901上の、座標値(050、400)で表される位置に、命令『GO_TO_PAGE(0001)』が関連付けられており、この位置にカーソルが表示されるべきことを表す。命令『GO_TO_PAGE(0001)』は、『0001』という識別番号の送信データ800によって表されるページを表示せよ、という命令を表す。

【0045】図10に示す送信データ1000は、WWWホームページの第3ページを表し、表示画像情報1001と、表示画像情報1001に関連付けられたリンク情報1002とからなる。図10(a)は、表示画像情報1001に基づいて表示される表示画像を用いて、表示画像情報1001の内容を表す説明図である。図10(b)は、リンク情報1002の内容を示す説明図である。

【0046】表示画像情報1001の非表示領域の右上隅には、その識別番号である『0003』が画像として書き込まれている。また、図10(b)に示すように、リンク情報1002を格納しているファイルには、識別番号『0003』が付されている。リンク情報1002中の行1011は、送信データ1000の識別番号が『0003』であることを表す。

【0047】行1012は、表示画像情報1001上の、座標値(050、400)で表される位置に、命令『GO_TO_PAGE(0001)』が関連付けられており、この位置にカーソルが表示されるべきことを表す。命令『GO_TO_PAGE(0001)』は、『0001』という識別番号の送信データ800によって表されるページを表示せよ、という命令を表す。

(情報取得部111、送信データ生成部112の処理の例示説明)以下、図3、図4、図5および図6に例示し

たファイルを取得し、それを用いて、図8、図9および図10の送信データを生成するまでの情報取得部111および送信データ生成部112の処理について具体的に説明する。

(情報取得部111の処理) 情報取得部111は、取得リスト記憶部121に示されるインターネット上のWWWサーバに接続を要求し、当該WWWサーバから、取得すべきHTML文書301『Report.html』を取得する。次いで、取得したHTML文書301にファイル名『Report.html』を付し、バッファに格納する。同様に、WWWサーバから、圧縮画像情報401、HTML文書501およびHTML文書601を取得する。

(送信データ生成部112の処理) 送信データ生成部112は、送信データ保持部113内に、表示画像情報801用記憶領域と、音声情報802用記憶領域と、リンク情報803用記憶領域とからなる送信データ800格納用の記憶領域を設定し、設定した記憶領域に、送信データ800読み出し用の識別番号『0001』を付与する。情報取得部111の前記バッファから未処理のHTML文書301を取り出し、取り出したHTML文書301を作業領域のファイル記憶領域に書き込む。

【0048】送信データ生成部112は、HTML文書301に付されたファイル名『Report.html』から、WWWホームページの第1ページを表す送信データ800の行811に示したインデックス情報『〈INDEX=0001〉』を生成し、送信データ保持部113内のリンク情報803用記憶領域の先頭に格納する。

【0049】送信データ生成部112は、HTML文書301から行311のタグ〈HTML〉を読み込む。読み込んだタグ〈HTML〉内の文字列『HTML』を、作業領域内のタグ記憶領域に確保し、データ変換テーブル記憶部122内のタグテーブルを参照して解釈し、HTML文書301の開始行であることを識別する。この後、タグ記憶領域の文字列『HTML』を消去する。

【0050】次いで、送信データ生成部112は、行312のタグ〈H1〉を読み込み、タグ〈H1〉をタグテーブルを参照して解釈し、作業領域内のフラグ記憶領域に見出しフラグを立てる。見出しフラグは、タグ〈H1〉に続く文字列が見出しであり、見出し用フォントを用いて表示されるべきことを示している。続いて、タグ〈/H1〉が現れるまで、タグ〈H1〉に続く文字列を1文字ずつ前記文字列記憶領域に書き込みながら、結果として文字列『天気予報』を読み込み、タグ〈/H1〉が現れると、文字列記憶領域内の文字列『天気予報』を、あらかじめ定められた見出し用のフォントで表示画像情報化する。生成した表示画像情報を、送信データ保持部113に設定してある表示画像記憶領域に追加する。前記作業領域に立てた見出しフラグをリセットし、

文字列記憶領域に確保した文字列『天気予報』とタグ記憶領域に確保した文字列『H1』を消去する。

【0051】送信データ生成部112は、行313のタグ<CENTER>を読み込み、作業領域に中よせフラグを立てる。中よせフラグは、当該フラグに続いて読み込まれる文字列を中よせで表示すべきことを示している。次に、タグ<CENTER>に続く文字列を読み込みもうとすると文字列がないので、行314の読み込みに移る。

【0052】送信データ生成部112は、行314のタグを読み込み、読み込んだタグを、タグテーブルを参照して解釈する。送信データ生成部112は、ファイル名“Weather.gif”で表される画像情報401のファイルが情報取得部111のバッファに存在するか否かを調べ、存在するので、これを読み出す。次いで、読み出したファイルに圧縮されて格納されている画像情報401を、GIF伸長方式に従って例えばビットマップデータに変換する。

【0053】送信データ生成部112は、行315のタグ</CENTER>を読み込み、ビットマップデータに変換された画像情報401を、作業領域に立てた中よせフラグに従って配置する。このように生成された表示画像情報を、送信データ保持部113内の表示画像記憶領域に追加する。次いで、作業領域の中よせフラグをリセットする。

【0054】送信データ生成部112は、行316のタグ<P>を読み込み、段落フラグを立てる。段落フラグは、当該フラグに続くタグ</P>までの文字列を、その直後に空白行が挿入される一つの段落として表示すべきことを示している。行312の『天気予報』と同様に、文字列『明日は全国的に春めいた陽気になるでしょう』を読み込み、作業領域の文字列記憶領域に確保する。続いて、タグ</P>を読み込むと、保持している文字列『明日は全国的に春めいた陽気になるでしょう』を、フォントファイルに記憶している段落用フォントで画像化し、表示画像情報として送信データ保持部113内の表示画像情報801用記憶領域に追加する。さらに、作業領域をリセットする。

【0055】同様に、送信データ生成部112は、行318のタグを読み込み、解釈して、作業領域に箇条書きフラグを立てる。箇条書きフラグは、当該フラグの後、1項目の文字列と解釈される文字列を、番号なしの項目として箇条書き表示すべきことを示している。送信データ生成部112は、行319のタグを読み込み、タグテーブルを参照して、1項目の先頭であることを解釈し、フラグ記憶領域に項目フラグを立てる。項目フラグは、タグまたはタグを読み込んだときに、表示画像の表示位置を改行するべ

きことを示している。

【0056】送信データ生成部112は、タグに続いて、タグを読み込み、タグ記憶領域に書き込む。送信データ生成部112は、タグテーブルに従ってタグを解釈し、前記フラグ記憶領域にさらに、リンクフラグを立てる。リンクフラグは、タグ<A>内の属性値の拡張子から、リンク先ファイルが音声情報か否かを調べ、音声情報であればその音声情報を所定の形式に変換し、変換後の音声情報を音声情報記憶領域に格納して、当該タグ<A>に関する処理を終了すべきことを示している。また、リンクフラグは、リンク先ファイルが音声情報でなければ、タグ<A>とタグとに挟まれた、タグ<A>によってリンクが張られている文字列の直前に、カーソル表示用領域として2文字分の空白部分を設けて文字列を画像化し、当該文字列の表示画像情報を生成するとともに、さらに、ホットスポット情報702のフォーマットに従って、ホットスポット情報を生成すべきことを示している。

【0057】送信データ生成部112は、タグに続く文字列『東京』をタグが現れるまで読み込み、作業領域の文字列記憶領域に書き込む。送信データ生成部112は、タグを読み込むと、文字列『東京』の直前に、2文字分の空白部分を設けて文字列『東京』を画像化し、箇条書きフラグとに従って文字列『東京』を配置し、表示画像情報を生成して送信データ保持部113の表示画像情報801用記憶領域に追加する。次いで、送信データ生成部112は、カーソルの表示位置の座標を計算する。さらに、計算した座標値(100,600)と、作業領域のタグ記憶領域に記憶している属性値『Tokyo.html』とから、図8の行812に示したホットスポット情報を生成する。次いで、生成したホットスポット情報を、送信データ保持部113内のリンク情報803用記憶領域に追加する。その後、作業領域のタグ記憶領域に書き込まれているタグ内文字列『A HREF="Tokyo.html">』と、文字列記憶領域に書き込まれている文字列『東京』とを消去し、リンクフラグをリセットする。

【0058】送信データ生成部112は、行320のタグを読み込んだ後、項目フラグがあるので表示画像の表示位置を改行し、行319の処理と同様に、文字列『大阪』の表示画像情報を生成するとともに、図8の行813に示したホットスポット情報を生成する。生成した表示画像情報は送信データ保持部113内の表示画像情報801用記憶領域に追加し、ホットスポット情報は送信データ保持部113内のリンク情報803用記憶領域に追加する。この後、タグ内文字列『A HREF="Osaka.html">』と文字列『大

阪』とを消去し、リンクフラグをリセットする。

【0059】次いで、送信データ生成部112は、行321のタグ〈LI〉を読み込んだ後、項目フラグがあるので表示画像の表示位置を改行し、タグ〈A HREF="Weather.au"〉に従って、リンクフラグを立てる。リンクフラグに従って属性値の拡張子を調べると、リンク先ファイルがAU形式の音声情報であるので、AU形式を予め定められた一定の形式に変換して、変換後の音声情報を音声情報802用記憶領域に格納する。

【0060】次いで、行322のタグ〈/UL〉を読み込み、箇条書きの終了を解釈すると、箇条書きフラグと項目フラグとをリセットする。さらに、行323のタグ〈/HTML〉を読み込み、HTML文書301の終了であることを解釈すると、送信データ800の生成処理を完了する。この後、送信データ生成部112は、未処理のHTML文書501があることを調べ、送信データ保持部113内に、表示画像情報901用記憶領域と、リンク情報902用記憶領域とからなる送信データ900格納用の記憶領域を設定し、設定した両記憶領域に、送信データ900読み出し用の識別番号『0002』を付与する。情報取得部111の前記バッファから未処理のHTML文書501を取り出し、取り出したHTML文書501を作業領域に書き込む。

【0061】送信データ生成部112は、HTML文書501に付されたファイル名『Tokyo.html』から、WWWホームページの第2ページを表す送信データ900の行911に示したインデックス情報『〈INDEX=0002〉』を生成し、送信データ保持部113のリンク情報902用記憶領域の先頭に格納する。以下、HTML文書301と画像情報401とから送信データ800を生成したのと同様にして、HTML文書501から送信データ900を、HTML文書601から送信データ1000を生成することができるので、以降の説明を省略する。

(送信データ保持部113、送信データ読み出し部114、多重化部115、送信部116の構成の説明)送信データ保持部113は、同時読み出しが可能な、表示画像情報記憶部123と音声情報記憶部124とリンク情報記憶部125とを備える。

【0062】表示画像情報記憶部123は、例えば、RAMやハードディスク装置などによって実現され、送信データ生成部112によって設定された複数の表示画像記憶領域を有する。各表示画像情報記憶領域は、送信データ生成部112によって生成された表示画像情報の1ファイル分を保持する。音声情報記憶部124は、RAMやハードディスク装置などによって実現され、送信データ生成部112によって設定された複数の音声情報記憶領域を有する。各音声情報記憶領域は、送信データ生成部112によって生成された1ファイル分の音声情報

を保持する。

【0063】リンク情報記憶部125は、RAMやハードディスク装置などによって実現され、送信データ生成部112によって設定された複数のリンク情報記憶領域を有する。各リンク情報記憶領域は、送信データ生成部112によって生成されたリンク情報の1ファイル分を保持する。送信データ読み出し部114は、送信データ保持部113内に設定された各記憶領域から、送信データのファイルを識別番号の順に、同一送信データファイル内の表示画像情報と音声情報とリンク情報とを同時に読み出し、それぞれを多重化部115に出力する。また、末尾の識別番号に対応する送信データのファイルを読み出した後、当該識別番号が『0001』の送信データに戻って、識別番号順に送信データを読み出す。すなわち、送信データ読み出し部114は、送信データ保持部113内に格納されている送信データを、識別番号の順に巡回して読み出し、多重化部115に出力する。その際、音声情報が存在しない場合と、存在する場合とで読み出し方が次のように異なる。すなわち送信データ読出部114は、音声情報が存在しない場合には、その送信データファイルを1回読み出した後、次の識別番号の送信データファイルの読み出しに移る。音声情報が存在する場合には、その送信データファイルから音声情報を読み出し、さらに、当該音声情報の再生に要する時間、その送信データファイルの表示画像情報とリンク情報とを複数回読み出した後、次の識別番号の送信データファイルの読み出しに移る。例えば、音声情報の再生時間が2秒だとすると、送信データ読出部114は、音声情報を1回読み出すとともに、表示画像情報リンク情報とを60回(2秒*30フレーム/秒)読み出して、次の識別番号の送信データファイルの読み出しに移る。これにより、音声情報の送信時間を確保している。

【0064】多重化部115は、送信データ読み出し部114によって読み出された表示画像情報(音声情報を含む)とリンク情報とを多重化し、送信部116に出力する。多重化の方法は、例えば、従来のTV放送用文字多重化技術を用いる。この場合、表示画像情報と音声情報とは、画像と音声とからなる従来の放送番組と同様に、また、リンク情報は、放送番組に多重化される一般の文字情報と同様に多重化する。つまり、音声情報が存在しない場合には、表示画像情報は1フレーム分のテレビジョン映像信号の映像区間に、リンク情報は当該1フレーム分のテレビジョン信号の帰線区間に載せられて送信される。音声情報が存在する場合には、音声情報はテレビジョン音声信号に、表示画像情報、リンク情報は、当該音声データの再生時間にかかる複数フレームにわたって、テレビジョン映像信号の映像区間、帰線区間に載せられて送信される。

【0065】送信部116は、多重化部115によって多重化された送信データを順次、TV放送用地上波で送

10

20

30

40

50

信する。

(送信データの送信方法の説明) 図11は、送信部116による送信データの送信方法を示す説明図である。なお、図11では、第1ページから第n(nは自然数)ページまでの送信データが送信データ生成部112によって生成された場合について示している。また、図11は、同一識別番号を有する表示画像情報と音声情報との組を、TVの通常の放送番組に対応づけた1送信単位として表し、1つの識別番号を有するリンク情報を、前記放送番組に多重化される一般の文字情報に対応づけた1送信単位として表している。

【0066】図11に示すように、同一送信データファイルに格納されている表示画像情報、音声情報、リンク情報には同一の識別番号が付されて対応付けられている上に、ここではさらに、時間的にも対応付けられて送信される。そして、送信データ保持部113に保持されている第1ページから第nページまでの送信データは、識別番号の順に繰り返し送信される。

【0067】なお、ここでは、送信データ読み出し部114が、同一送信データファイルに格納される表示画像情報と音声情報とリンク情報とを、表示画像情報記憶部123と音声情報記憶部124とリンク情報記憶部125とから同時に読み出し、それによって、表示画像情報と音声情報とリンク情報とを、識別番号と送信タイミングとの両方に対応付けて送信するとしたが、表示画像情報(音声情報を含む)とリンク情報とは、必ずしも送信タイミングまで合わせて送信される必要はない。例えば、送信データ読み出し部114を、第1読み出し部と第2読み出し部との2つの構成要素から構成し、第1読み出し部は表示画像情報記憶部123内と音声情報記憶部124とに生成されている表示画像情報と音声情報との組を連続的に読み出して多重化部115に出力し、第2読み出し部はリンク情報記憶部125内に生成されているリンク情報だけを連続的に読み出して多重化部115に出力する、としてもよい。このようにすると、同一送信データファイルに格納されている表示画像情報とリンク情報とであっても、それらが送信部116から送信されるタイミングは、必ずしも一致するとは限らないが、表示画像情報とリンク情報とはそれぞれ識別番号が付されているので、その識別番号によってデータ受信装置150側で対応する表示画像情報とリンク情報とを取り込むことができる。

【0068】また、多重化部115が、送信データ生成部112によって生成された表示画像情報(音声情報を含む)とリンク情報とを多重化し、送信部116が、多重化された送信データをTV放送用地上波で送信するとしたが、表示画像情報とリンク情報とは、必ずしも多重化されて送信される必要はなく、例えば、表示画像情報と音声情報とをTV放送用地上波あるいは衛星デジタル放送などで送信し、リンク情報は電話回線とモデムなど

を利用して送信するようにしてもよい。また、複数チャネルを用いて送信するようにしてもよい。

【0069】さらに、データ送信方法として衛星デジタル放送を利用する場合には、例えば、MPEG2ビデオ規格、システム規格に基づく圧縮符号化技術および多重化技術を用い、表示画像情報をIピクチャとし、音声情報およびリンク情報をプライベート情報として送信するようにしてもよい。このように、表示画像情報および音声情報とリンク情報とを、デジタルデータとして送信することができる場合には、上記のように表示画像情報中の非表示領域に画像化された識別番号を書き込んでおく必要はなく、表示画像情報や音声情報も、リンク情報と同様に、単に識別番号を付して送信することができる。なお、MPEG2規格については、『最新MPEG教科書』(株式会社アスキー出版局発売)に詳しく記述されている。

【0070】図12に、衛星デジタル放送を利用する場合に送信される多重化ストリームの説明図を示す。同図の上段は、MPEG2規格によるトランスポートストリームを表している。このトランスポートストリームは、多重化部115により多重化される。トランスポートストリーム中の「V1、A1、L1」は、識別番号1に対応する送信データファイルから読み出されて多重化された表示画像情報、音声情報、リンク情報を示している。「V2、A2、L2」～「Vn、An、Ln」も同様である。

【0071】「V1」は、MPEG2規格に準拠してI(Intra)ピクチャに変換された表示画像情報を表すビデオエレメンタリーストリームであり、ストリームを区別するためのPID(Packet Identifier)「0x0100」が付与されている。「V2」以降も同様である。「A1」は、MPEG2規格に準拠して変換された音声情報を表すオーディオエレメンタリーストリームであり、ストリームを区別するためのPID「0x0101」が付与されている。「A2」以降も同様である。

【0072】「L1～Ln」は、各リンク情報を載せるためのMPEG2規格に準拠するプライベートセクションであり、プライベートセクションを区別するためのテーブルID「0xB0」が付与され、さらに個々のリンク情報を区別するためにテーブルIDエクステンションに識別番号が設定されている。各リンク情報には、対応する表示画像における一部の画像領域と、他の表示画像へのリンクを示す情報とからなる少なくとも1つの組みが設定される。例えば「L1」では、座標(X、Y)=(100、600)を中心とする画像領域に対して、識別子0002の表示画像へのリンク(GOTO_PAGE(0002))が設定され、座標(X、Y)=(100、700)を中心とする画像領域に対して、識別子0003の表示画像へのリンク(GOTO_PAGE(0002))が設定されている。

【0073】また、上記のPIDと識別番号との対応関

10

20

30

40

50

係は、MPEG2規格に準拠したPMT (Program Map Table)に設定される。同図のようにPMT中のcomponent_tagに識別番号を設定するなど、プライベートセクション中のデスクリプターに上記PIDと識別番号との対応関係を記述しておけばよい。この場合、上記ビデオエレメンタリーストリーム、オーディオエレメンタリーストリーム、プライベートセクションが、送信データ生成部112により作成され、それぞれ送信データ保持部113に記憶される構成となる。さらに図12のトランスポートストリームは、多重化部115により作成される構成となる。

【0074】このようにしてトランスポートストリームにn個の表示画像情報、音声情報、リンク情報の組みとPMTとを多重化すれば、衛星デジタル放送を用いて容易に送信可能となる。

(データ送信装置110全体の概略的处理手順)以下、図13(a)から図14を用いて、データ送信装置110の処理手順について具体的に説明する。

【0075】図13(a)は、データ送信装置110全体の概略的处理手順を示すフローチャートである。情報取得部111は、外部データベースから所定の情報を取得し、内部のバッファに格納する(s1101)。送信データ生成部112は、情報取得部111が取得した情報を解釈して、表示画像情報と、音声情報と、リンク情報とを生成し、送信データ保持部113に格納する(s1102)。

【0076】送信データ読み出し部114が、送信データ保持部113内の送信データを、識別番号順に巡回して読み出す(s1103)。多重化部115が、読み出された表示画像情報(音声情報を含む)とリンク情報とを多重化し、送信部116が、多重化された送信データをTV放送用地上波を用いて送信する(s1104)。(情報取得部111の処理手順)図13(b)は、情報取得部111による情報取得処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【0077】情報取得部111は、取得リスト記憶部121内の取得情報リストを参照し、まだ取得されていない情報が有るか否かをチェックする(s1201)。存在しなければ情報取得処理を終了する。存在すれば、まだ取得していない情報の取得先アドレス(URL)を1つ取り出す(s1202)。取り出したアドレスをもとに外部データベースに接続を要求し(s1203)、接続が成功したかどうかを確認する(s1204)。失敗の場合、s1203へ戻る(s1204)。

【0078】接続が成功したら、取得情報リストからまだ取得していない情報のファイル名を読み出し、当該外部データベースから目的のファイルを取得して内部のバッファに記憶する(s1205)。s1201へ戻る。

(送信データ生成部112の処理手順)図14は、送信データ生成部112による送信データ生成処理の手順の

一例を示すフローチャートである。

【0079】送信データ生成部112は、情報取得部111内のバッファを参照し、未処理のHTML文書があるか否かをチェックする(s1301)。なければ表示画像生成処理を終了する。あれば、送信データ格納用の記憶領域を送信データ保持部113内に設定し、設定した記憶領域に識別番号を付するとともに、未処理のHTML文書を前記バッファから1つ取り出す(s1302)。

【0080】取り出したHTML文書のファイル名から、送信データのファイル名を示すインデックス情報を作成し、送信データ保持部113に設定したリンク情報記憶領域に追加する(s1303)。取り出したHTML文書から1文字読み込み、文字列記憶領域に書きこむ(ステップS1304)。

【0081】読み込んだ文字がタグ開始文字『〈』か否かをチェックする(s1305)。タグ開始文字の場合、s1307へ移る。タグ開始文字でない場合、読み込んだ文字を作業領域内の文字列記憶領域に追加して書き込み、ステップS1304へ戻る(s1306)。次の文字を1文字読み込む(s1307)。タグ終了文字『〉』か否かをチェックする(s1308)。タグ終了文字の場合、s1310へ移る。タグ終了文字でない場合、読み込んだ文字を作業領域内のタグ記憶領域に追加して書き込み、s1307に戻る(s1309)。

【0082】タグ記憶領域内の文字列をタグテーブルと照合し、『／』で始まる文字列か否かをチェックする(s1310)。『／』で始まる文字列の場合、読み込んだタグが〈／HTML)タグか否かをチェックする(s1311)。〈／HTML)タグの場合、作業領域をすべてリセットしてs1301に戻る。〈／HTML)タグでない場合、そのタグに対応してフラグ記憶領域にセットされている最下位フラグに応じた処理を行い、作業領域内の対応する記憶領域をリセットして(s1312)、s1304に戻る。

【0083】s1310において、『／』で始まる文字列でない場合、読み込んだタグが〈IMG)タグか否かをチェックする(s1313)。〈IMG)タグの場合は、〈IMG)タグの属性値で指定されているファイル名の画像情報ファイルを、情報取得部111のバッファから取り出す(s1314)。取り出した画像情報を、GIF伸長方式に従って、ビットマップデータで表される画像情報に変換し、s1304に戻る(s1315)。

【0084】読み込んだタグが〈IMG)タグでない場合、タグ記憶領域内の文字列をタグテーブルと照合し、そのタグに対応したフラグをフラグ記憶領域に立て、あるいはそのタグに対応した処理を行い(s1316)、s1304に戻る。なお、HTML文書では、多種のタグが用いられており、それらのタグに対応する処理は既存のブラウザと同様にして処理することができる。従っ

て、以下では、データ通信システム100専用のフォーマットで生成されるリンク情報の生成に関係した、〈A〉タグに対する処理についてのみ、S1312における処理の一例として説明する。

【0085】図15は、図14のS1312における処理手順の一部具体例を示すフローチャートである。

〈A〉タグか否かをチェックする(S1401)。

〈A〉タグでない場合、S1408に移る。〈A〉タグの場合、属性値で示されるリンク先ファイルが音声情報ファイルか否かをチェックする(S1402)。音声情報ファイルの場合、ステップS1407に移る。

【0086】音声情報ファイルでなければ、カーソル図形の表示領域をあけて文字列記憶領域に確保された文字列の表示画像情報を生成し、送信データ保持部113内の表示画像情報記憶領域に追加する(S1403)。カーソル図形の表示位置を示すX-Y座標を計算する(S1404)。計算したX-Y座標と、タグ記憶領域に確保した属性値とから、ホットスポット情報を生成し、送信データ保持部113のリンク情報記憶領域に追加して格納する(S1405)。作業領域内のリンクフラグをリセットし、タグ記憶領域と文字列記憶領域内の文字列を消去する(S1406)。

【0087】音声情報ファイルを取り出し、ファイル内の音声情報を予め定められた一定の形式に変換して音声情報記憶領域に格納する(S1407)。読み込んだタグに対応した処理を行う(S1408)。

(データ受信装置150の構成の説明)以下、図16から図20を用いて、データ受信装置150の各構成について説明する。

(受信分離部151の構成)受信分離部151は、送信データに付されている識別番号を読み取るための読み取りバッファ161を備える。読み取りバッファ161は、1ファイル分の表示画像情報(音声情報を含む)と、1ファイル分のリンク情報とを、それぞれに一時保持するための記憶領域を有する。

【0088】受信分離部151は、受信した送信データから表示画像情報(音声情報を含む)とリンク情報とを分離し、分離した1ファイル分の表示画像情報(音声情報を含む)と、1ファイル分のリンク情報とを、それぞれに対応する読み取りバッファ161内の記憶領域に格納する。前記記憶領域に格納されている表示画像情報については、その表示画像情報の非表示領域内の一定位置に書き込まれている画像を文字認識することによりその識別番号を読み取る。前記記憶領域に格納されているリンク情報については、一般的なデジタルデータのファイルに付されている識別番号を読み取るのと同様にして読み取る。読み取った識別番号が、制御部155に指示された識別番号であれば、読み取りバッファ161に保持しているその表示画像情報(音声情報を含む)またはそのリンク情報を、受信データ保持部152内の対応する

記憶領域に格納する。このとき音声情報については、受信分離部151は、表示画像情報を格納すると同時に音声情報を受信データ保持部152内の対応する記憶領域に格納し、さらに制御部155に指示された識別番号と同じ識別番号の表示画像情報が連続して送信されている間は、音声情報を蓄積していく。これにより、複数フレームにまたがって送信される音声情報を分離している。

【0089】読み取った識別番号が、制御部155に指示された識別番号でなければ、読み取りバッファ161に保持しているその表示画像情報(音声情報を含む)またはそのリンク情報を廃棄し、制御部155に指示された識別番号を読み取るまで、新たな表示画像情報(音声情報を含む)とリンク情報とを読み取りバッファ161に取り込み、上記処理を繰り返す。

(受信データ保持部152、再生部153、表示部154の構成)受信データ保持部152は、受信分離部151によって分離された表示画像情報(音声情報を含む)とリンク情報とを識別番号により対応づけて格納する。表示画像情報を記憶するための領域は、例えば、1画面の静止画像を格納するためのRAMやハードディスク装置などにより実現される。

【0090】再生部153は、制御部155の指示に従って、受信データ保持部152内に格納されている表示画像情報と、制御部155から入力される後述の図形情報とを再生し、表示部154に出力する。また、表示画像情報の再生と同期して、表示画像情報とともに格納されている音声情報を再生し、音声出力部157に出力する。

【0091】表示部154は、NTSC方式などに従って画像を表示するTVモニタなどで実現され、再生部153からの入力に従って、表示画像とカーソル図形とを画面に表示する。

(制御部155の構成)制御部155は、まず、変数値を記憶するレジスタに初期値を設定し、その初期値で示されるページに対応した、例えば識別番号『0001』の表示画像情報(音声情報を含む)とリンク情報とを取り込むよう受信分離部151に指示する。

【0092】制御部155は、受信データ保持部152に新たな表示画像情報(音声情報を含む)が格納される都度、その表示画像情報(音声情報を含む)の再生を再生部153に指示し、受信データ保持部152に新たなリンク情報が格納される都度、そのリンク情報を解釈して、各カーソル表示位置に後述のカーソル図形を対応づけたカーソル図形対応表を作成する。なお、前記カーソル図形は、制御部155が内部に保持している図形情報によって表される。さらに、制御部155は、カーソル図形を表す図形情報と、その表示位置とを再生部153に出力して、その図形情報の再生を指示する。

【0093】図16は、制御部155が、カーソル図形の表示位置を制御するために作成するカーソル図形対応

10

20

30

40

50

表の一例を示す説明図である。カーソル図形対応表は、受信データ保持部152に保持されているリンク情報のホットスポット情報で示される各カーソル表示位置と、その表示位置に表示されるべきカーソル図形のカーソル番号との対応を示す。制御部155は、例えば、リンク情報中の各カーソル表示位置に対し、Y座標が小さい順に、次いでX座標が小さい順に、カーソル番号を付し、カーソル図形対応表の当該カーソル番号に対応する項目にその表示位置を書き込む。

【0094】図17は、制御部155が保持している図形情報の一例を示す説明図である。制御部155は、図17に示すように、各カーソル番号に対応づけて、そのカーソルが選択されたときのカーソル図形と、選択されていないときのカーソル図形とを表した図形情報を保持している。さらに、制御部155は、信号受信部156からの割込みに応じ、信号受信部156の保持する入力信号の種別を解釈して、対応するカーソル図形の図形情報を選び、再生部153に出力する。次いで、選択が確定されたカーソルに従って、受信分離部151の送信データの取り込みを制御する。

(受信データの表示制御処理)なお、以下では、受信分離部151によって受信データ保持部152内の対応する記憶領域に格納された、同一識別番号を有する表示画像情報(音声情報を含む)とリンク情報との組を受信データということにし、制御部155による受信データの表示制御処理について、さらに具体的に説明する。

【0095】制御部155は、表示すべき受信データの識別番号を表す変数P-Indexをあらかじめ定められた値、例えば『1』に設定する。次に、選択状態のカーソル番号を表す変数Cur-Posを、あらかじめ定められた値、例えば『1』に設定する。制御部155は、変数P-Indexの示す送信データの取り込みを受信分離部151に指示する。さらに、その指示に従って取り込まれ、受信データ保持部152に格納された受信データのリンク情報を解釈して、変数Cur-Posの示すカーソルを選択状態とした各カーソルの図形情報を、対応する表示位置とともに再生部153に出力する。次いで、信号受信部156からの割込みが発生すると、信号受信部156に保持されている入力信号を解釈する。まず、入力が『上』か否かをチェックし、『上』であれば変数Cur-Posの値を1減らす。入力が『下』か否かをチェックし、『下』であれば変数Cur-Posの値を1増やす。入力が『確定』か否かをチェックし、『確定』であれば変数Cur-Posで示されるカーソル番号からその表示位置の座標を求め、その座標からホットスポット情報に記述されたリンク先のファイルの識別番号を得る。さらに、その識別番号を変数P-Indexの値に設定し、変数P-Indexの示す送信データの取り込みを受信分離部151に指示する。(信号受信部156、音声出力部157の構成)信号受

信部156は、外部の図示しないリモコン等からの入力信号を受信すると、入力信号受信による制御部155への割込みを発生し、受信した入力信号を保持する。

【0096】音声出力部157は、スピーカなどによって実現され、再生された音声情報を音声として出力する。

(表示画像の例示)図18は、図8の送信データ800に基づいて表示部154に表示される初期画面の表示画像1800を示す説明図である。

【0097】図18に示すように、表示画像1800には、リンク情報803の行812に示したホットスポット情報に従い、表示画像情報801によって表される表示画像中の表示位置(100、600)に、カーソル番号『1』に対応したカーソル図形1801が表示されている。なお、制御部155の変数Cur-Posの初期値により、カーソル図形1801として、選択状態を示す図形情報が選ばれている。

【0098】同様に、リンク情報803の行813に示したホットスポット情報に従い、表示位置(100、700)に、カーソル番号『2』に対応したカーソル図形1802が表示されている。なお、カーソル番号『2』は、変数Cur-Posの初期値ではないので、カーソル図形1802として非選択状態を示す図形情報が選ばれている。

【0099】なお、送信データ800には、表示画像情報801とともに音声情報802が含まれているので、表示部154に表示画像1800が表示されるとともに、音声による『音声解説』が音声出力部157から出力される。図19は、図9の送信データ900に基づいて表示部154に表示される初期画面の表示画像1900を示す説明図である。

【0100】図18に示した表示画像1800と同様、表示画像1900には、リンク情報902の行912に示したホットスポット情報に従い、表示画像情報901によって表される表示画像中の表示位置(050、400)に、カーソル番号『1』に対応したカーソル図形1901が表示される。また、カーソル図形1901として、選択状態を示す図形情報が選ばれる。

【0101】図20は、図10の送信データ1000に基づいて表示部154に表示される初期画面の表示画像2000を示す説明図である。同様に、表示画像2000には、リンク情報1002の行1012に示したホットスポット情報に従い、表示画像情報1001によって表される表示画像中の表示位置(050、400)に、カーソル番号『1』に対応し、選択状態を示すカーソル図形2001が表示される。

(制御部155の処理の具体例)以下では、送信データ800に基づいて表示画像1800を表示部154に表示させる場合の制御部155の処理手順について具体的に説明する。

【0102】制御部155は、まず、変数P-Indexの初期値を『0001』に、変数Cur-Posの初期値を『1』に設定する。次いで、変数P-Indexが表す識別番号『0001』の表示画像情報801（音声情報802を含む）とリンク情報803とを取り込むよう受信分離部151に指示する。制御部155は、受信データ保持部152に格納されている表示画像情報801（音声情報802を含む）の再生を、再生部153に指示する。再生部153は、第1ページの表示画像情報801を再生し、表示部154に出力するとともに、音声情報802を再生して音声出力部157に出力する。制御部155は、受信データ保持部152に格納されているリンク情報803を解釈し、カーソル図形対応表を作成して、各カーソルの図形情報とその表示位置とを再生部153に出力する。このとき、変数Cur-Posが示すカーソル、すなわち1番目のカーソルを選択状態の画像にする。

【0103】制御部155は、信号受信部156からの入力を待つ。外部のリモコン等から信号受信部156に、『下』信号が入力されたとする。入力信号が『下』であれば、制御部155は変数Cur-Posの値を1増やす。すなわち変数Cur-Posの値を『2』に設定する。次いで、新たな変数Cur-Posで示されるカーソル番号『2』の図形を選択状態の図形情報とし、元の変数Cur-Posで示されるカーソル番号『1』の図形を非選択状態の図形情報として、それぞれを再生部153に出力する。

【0104】制御部155は、信号受信部156からの割り込みを待ち、割り込み発生後に信号受信部156に、『確定』を示す入力信号が保持されていたとする。入力信号が『確定』であれば、制御部155は、変数Cur-Posが示すカーソル番号『2』に対応付けられたX-Y座標（100、700）を、カーソル図形対応表から読み出す。次いで、読み出したX-Y座標（100、700）をもとに、行813のホットスポット情報のリンク先ファイルの識別番号『0003』を読み出し、読み出したリンク先ファイルの識別番号『0003』を得る。得られた識別番号『0003』を変数P-Indexの値として設定する。次いで、変数P-Indexで示される識別番号を有した表示画像情報1001とリンク情報1002との取り込みを受信分離部151に指示する。制御部155は、変数Cur-Posの値を『1』に初期化する。

【0105】以下、上記と同様の処理を行うことにより、図20に示す表示画像2000を表示部154に表示させることができる。また、変数Cur-Posの値が『1』のとき割り込みが発生し、割り込みにより制御部155が信号受信部156を参照したときに、信号受信部156が『確定』を示す入力信号を保持していた場合には、制御部155は、上記と同様にして、図19に示

す表示画像1900を表示部154に表示させることができる。

（表示制御処理の手順）図21は、制御部155の表示制御処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【0106】制御部155は、取り込むべき送信データの識別番号を示す変数P-Indexを初期値に設定する（S2101）。制御部155は、各表示画像の初期画面における選択状態のカーソル番号を示す変数Cur-Posを初期値に設定する（S2102）。制御部155は、変数P-Indexの識別番号を有する送信データの取り込みを受信分離部151に指示する。受信分離部151は、制御部155の指示に従って、受信した送信データから表示画像情報とリンク情報とを分離し、該当する表示画像情報とリンク情報とを、識別番号により対応づけて受信データ保持部152に格納する（S2103）。

【0107】再生部153は、制御部155の指示により、受信データ保持部152内の表示画像情報を再生し、表示部154に出力する。表示画像情報に対応付けられた音声情報があれば、当該音声情報を再生し、音声出力部157に出力する（ステップS2104）。制御部155は、受信データ保持部152内のリンク情報を解釈し、カーソル図形を表す図形情報を、その表示位置を示すX-Y座標とともに再生部153に出力し、その図形情報の再生を指示する。再生部153は、制御部155から入力された図形情報を再生して、表示部154に出力する（S2105）。これにより、表示部154は、1画面の表示画像を表示する。

【0108】制御部155は、信号受信部156からの割り込みを待ち（S2106）、割り込みが発生すると、信号受信部156に保持されている入力信号が『上』であるか否かをチェックする（S2107）。『上』であれば、変数Cur-Posの値から『1』を減算し（S2108）、『上』でなければ、『下』であるか否かをチェックする（S2109）。

【0109】『下』であれば、変数Cur-Posの値に『1』を加算し（S2110）、『下』でなければ、さらに、『確定』であるか否かをチェックする（ステップS2111）。『確定』であれば、そのときの変数Cur-Posの値に従って、カーソル番号→カーソル図形対応表のカーソル表示位置（X、Y）→ホットスポット情報内のリンク先ファイルの識別番号の順に各値を求め、求められた識別番号を変数P-Indexの値に設定する。この後、S2102に戻る。『確定』でなければ、S2106に戻る。

【0110】以上のように、本実施の形態によれば、本来であれば、データ受信装置150側において、制御情報を解釈しながら生成されるべき表示画像情報を、予めデータ送信装置110側で生成して送信するので、データ受信装置150の負荷を軽減することができる。ま

た、制御情報に記述されている、表示用文字列の表示制御処理の種類の多さや、処理数の多さに比べれば、リンク情報による制御処理は処理の種類が限定されるので、比較的処理数も少ない。従って、データ受信装置150は、このようなリンク情報を用いて、容易にデータ送信装置110との擬似的双方向通信を行うことができる。

【0111】また、本実施の形態によれば、データ通信システム100は、インターネット上のWWWホームページを表示する場合、1対多のTV放送を用いて擬似的双方向通信を行うので、パソコンのブラウザを用いて表示する場合に比べて、伝送路の状態による影響を受けずに、速やかに所望のページを表示部154に表示させることができる。また、予めTVフォーマットで表された表示画像情報を用いるので、容易にフルカラー、高解像度の表示画像を、表示部154に表示させることができる。また、ブラウザによって生成された表示画像をTVに表示する場合では、表示画像の再生処理など、TVに本来備えられている構成が十分に利用されなかったが、本実施の形態では、TVに本来備えられているメモリや、デコーダなどを有効に利用して上記擬似的双方向通信を行うことができる。

【0112】なお、本実施の形態では、取得する情報の例として、WWWで用いられるHTML文書およびそれに関連付けられたGIF形式の圧縮画像情報とAU形式の音声情報とを示したが、ハイパーカード等の他の形式や言語で記述された情報でもよい。この場合、〈A〉タグに関する処理を、当該形式および当該言語に対応する方法で変更すればよい。また、本実施の形態では、限られたタグのみの含まれるHTML文書の変換の例を示したが、他のタグが含まれていてもよい。

【0113】なお、本実施の形態では、リンク情報による擬似的双方向通信の制御の例として、別の画面を表示する処理を説明したが、前記擬似的双方向通信に加えて、画面を点滅させたり、画面をスクロールさせる処理や、データ受信装置に接続されているFAX、電話あるいはビデオなどの装置を起動、操作する処理などを記述してもよい。

【0114】なお、上記データ通信システム100では、送信データ生成部112がリンク情報中のファイルを識別番号で記述したが、必ずしも識別番号で記述しなくてもよい。例えば、リンク情報中のファイルの識別番号を、もとのファイル名で記述しておいてもよい。この場合、送信時には各送信データの表示画像情報(音声情報を含む)とリンク情報とに識別番号を付して送信し、これを受信するデータ受信装置150側では、起動時に、予め一巡のリンク情報を順次取り込んで、ファイル名と識別番号との対応を調べるようにすればよい。

【0115】また、データ受信装置150は、受信データ保持部152内に、データ送信装置110からくり返

し送信されてくる一巡すべての表示画像情報とリンク情報とを格納するようにしてもよい。さらに、図12に示したトランスポートストリームがデータ送信装置110から送信される場合、データ受信装置150は、受信分離部151によりまずPMTを分離・取得して、取り込むべき表示画像情報のPIDをPMTから読み出し、当該PIDをフィルタ条件としてトランスポートストリームから表示画像情報を分離取得すればよい。また、リンク情報については、リンク情報を載せたプライベートセクションのテーブルIDをPMTから読み出して、当該テーブルIDと、識別番号をフィルタ条件としてトランスポートストリームからリンク情報を分離取得すればよい。

【0116】なお、図12に示したトランスポートストリームでは、ビデオエレメンタリーストリームはIピクチャーからなるとしているが、PピクチャーやBピクチャーを含むビデオエレメンタリーストリームとしてもよい。また、表示画像情報は、MPEG2規格でエンコードされることとしているが、MPEG1形式や、JPEG形式や、GIF形式など他の形式でもよい。さらに、表示画像情報、音声情報をビデオエレメンタリーストリーム、オーディオエレメンタリーストリームとしているが、リンク情報と同様にプライベートセクション形式で多重化してもよい。

(実施の形態2) 図22は、本発明に係るデータ通信システムのデータ変換装置の実施の形態2の構成図である。なお、データ通信システム全体の構成は、実施の形態1と異なるところはないので、その説明を省略し、本実施の形態に関連する部分についてのみ説明する。

【0117】データ変換装置は、情報取得部2201と、データ変換テーブル記憶部2202と、出力装置情報記憶部2203と、文書一時記憶部2204と、制御部2205と、画像情報生成部2206と、リンク情報生成部2207と、生成情報一時記憶部2208とを備えている。なお、このデータ変換装置は、上記実施の形態1の情報取得部111と送信データ生成部112とに相当するものであり、情報取得部2201は外部データベースと、制御部2205は送信データ保持部113とそれぞれ接続されている。

【0118】情報取得部2201は、バッファを含み、外部のデータベースからマルチメディアデータを取得し、保持する。このマルチメディアデータは、図23、図24に示すようなHTML(Hyper Text Markup Language)で記述された文書2301、2401等と、図25に示すような画像情報2501とを含んでいる。なお、画像情報2501は、GIF形式で圧縮されている。

【0119】文書2301、2401、画像情報2501の内容は、上記実施の形態1でほぼ説明されているので説明を省略する。この文書2301と画像情報250

10

20

30

40

50

1とを従来から利用されているWWWのブラウザによって解像度640×480ドットの表示画面2601に表示すると図26、図27に示すようになる。文書2301は、表示画面2601の2画面に亘る再生画像2602、2701として表示される。この再生画像2602、2701は連続する画像であり、表示画面2601の右方の上端と下端とに設けられているスクロールバー2603、2604を指示することで、再生画像2602、2701を上下方向に移動することができる。

【0120】データ変換テーブル記憶部2202は、情報取得部2201から読み込んだマルチメディア文書を上記実施の形態1の送信データ保持部113に格納する情報に変換するためのデータ変換テーブルを記憶している。このデータ変換テーブルは、タグテーブル(図示せず)と、図28に示すフォントテーブル2801と、図29に示すリング情報変換テーブル2901とを含んでいる。

【0121】タグテーブルには、図23等に示すHTMLで記述された文書2301等のタグを解釈するための情報が記録されている。その内容は、上記実施の形態1の図2、図4等の説明で既に述べているので説明を省略する。フォントテーブル2801は、文書2301に含まれるタグ2802に対応付けられた文字列の表示先頭位置2803の座標とその文字列を表示する際のフォントサイズ2804とを含んでいる。これらのx、y座標とフォントサイズとは、画素数に対応して画素単位(ドット)で表わされている。

【0122】なお、<CENTER>タグは、従来のブラウザでは、表示位置の中よせを意味するものであるけれども、本実施の形態では、アスペクト比の異なる表示画面を用いて画像情報を表示するので、表示先頭位置のx座標を20(ドット)と指定している。リング情報変換テーブル2901は、文書2301等の再生時の再生制御情報であるリンク情報を生成するための変換情報を有する。変換情報2902は、文書2301の「ファイル名」を「Index“ファイル名”」に変換することを示している。なお、ファイルが2画面以上に亘るときには、ファイル名中に2画面目以降に一面目と区別する番号を付している。

【0123】変換情報2903は、<A>タグ内のリンク先の「ファイル名」を「Hot Spot (M“ファイル名”)」に変換することを示している。ここでMは、変換時に与えられる番号である。出力装置情報記憶部2203は、データ通信システム100のデータ受信装置150の表示部154の画素数を記憶している。即ち、表示画面の水平方向の画素数XMAXと、垂直方向の画素数YMAXとを記憶している。例えば、XMAX=853、YMAX=480である。

【0124】文書一時記憶部2204は、情報取得部2201に保持されている文書のうちの文書及び一の画

像情報を記憶している。例えば、図23に示した文書2301と図25に示した画像情報2501とを記憶している。制御部2205は、外部から再生情報の生成指示を受けると、情報取得部2201に保持されている一の文書を読み出し、文書一時記憶部2204に記憶させるとともに画像情報生成部2206及びリンク情報生成部2207を起動する。また、画像情報生成部2206から送信データ保持部113への書き込み指示を受けると、生成情報一時記憶部2208の画像情報記憶領域に記憶されている画像情報を読み出して表示画像情報記憶部123に書き込み、リンク情報記憶領域に記憶されているリンク情報を読み出してリンク情報記憶部125に書き込む。この際、書き込んだ画像情報とリンク情報とに同一の識別子を付すようにして、両情報が組として認識されるようにする。書き込みを終了すると、生成情報一時記憶部2208を初期化して、画像情報生成部2206とリンク情報生成部2207に書き込み終了を通知する。

【0125】また、画像情報生成部2206から指定された画像情報ファイルの文書一時記憶部2204への取り込みを指示されると、情報取得部2201に保持されている当該画像情報を読み出し、文書一時記憶部2204に記憶させる。画像情報生成部2206は、制御部2205に起動されると、出力装置情報記憶部2203に記憶されている出力装置の画素数XMAXとYMAXとを読み込み、生成情報一時記憶部2208に一画面分の画像情報を記憶できる画像情報記憶領域を確保し、その画像情報領域と対になるリンク情報記憶領域を確保する。制御部2205から書き込み終了の通知を受けると、上記と同様に画像情報記憶領域とリンク情報記憶領域とを確保する。

【0126】また、画像情報一時記憶部2208に画像情報記憶領域を確保すると、データ変換テーブル記憶部2202に記憶されているタグテーブル(図示せず)とフォントテーブル2801とを読み出し、文書一時記憶部2204に記憶されている文書中の要素である文字列や画像情報を再生時の画像情報に変換する。なお、この画像情報への変換については、上記実施の形態1の送信データ生成部112で述べたので、ここでは省略する。

【0127】この際、変換した画像情報の配置右下端位置のx、y座標を計算し、以下のような計算によって、表示画面に余白はあるか否かを判断して、余白があれば変換した画像情報を画像情報一時記憶部2208の画像情報記憶領域に記憶させる。ここで、余白とは、画像情報記憶領域(表示画面)にまだ何も書き込まれていない部分であって、次に書き込む画像情報を書き込む部分という。

【0128】画像情報生成部2206は、変数X、Y及び変数Xmax、Ymaxに「0、0」をそれぞれ代入する。このXmax、Ymaxは、ある時点までに画像

10

20

30

40

50

情報が配置された画像情報記憶領域の最大の x 、 y 座標（領域の右端、下端）である。なお、 x 、 y 座標は、表示画面の左上端を原点（0, 0）とし、水平方向を x 軸、垂直方向を y 軸としている。

【0129】各タグで表示を指示されている文字列をフォントテーブル2801に基づいて、画像情報に変換し、その画像情報のサイズ（ X_s 、 Y_s ）を計算する。例えば、図23の文字列「天気予報」2302の場合はフォントテーブル2801から $X_s = 10 + 80 \times 4 = 330$ 、 $Y_s = 10 + 80 = 90$ となり、文字列「明日は全国的に春めいた陽気になるでしょう」2303の場合は $X_s = 10 + 30 \times 20 = 610$ 、 $Y_s = 60$ となる。

【0130】この計算した変数 Y_s に変数 Y を加えた値が画素数 Y_{MAX} 以下であるときは、画像情報記憶領域の X 、 Y 位置に画像情報を書き込む。次に変数 X_{max} と変数 X と変数 X_s との和とを比較し、 X_{max} が変数 X と変数 X_s との和未満のときは、 X_{max} に変数 X と変数 X_s との和を代入して、変数 Y に変数 Y と変数 Y_s との和を代入して、次の文字列又は画像情報を再生画像情報に変換する。 X_{max} が変数 X と変数 X_s との和以上のときは、変数 Y に変数 Y と変数 Y_s との和を代入して、次の再生画像情報の変換をする。

【0131】計算した変数 Y_s に変数 Y を加えた値が画素数 Y_{MAX} を超えるとときは、変数 Y に変数 Y_{max} を代入し、変数 X に変数 X_{max} を代入した後、画素数 X_{MAX} の値と変数 X に変数 X_s を加えた値とを比較する。画素数 X_{MAX} の値が変数 X に変数 X_s を加えた値以上のときは、画像情報記憶領域の X 、 Y 位置に変換した画像情報を書き込む。なお、この X 、 Y 位置は、画像情報記憶領域の表示画面の右方に対応する位置である。次に、画素数 X_{MAX} が変数 X と変数 X_s との和に一致するか否かを判定し、一致するときは変数 Y_{max} に変数 Y と変数 Y_s とを加えた値を代入し、変数 Y に同様の値を代入して次の画像情報の変換をする。一致しないときは変数 X_{max} に変数 X と変数 X_s とを加えた値を代入し、変数 Y に変数 Y と変数 Y_s とを加えた値を代入して次の画像情報の変換をする。

【0132】画素数 X_{MAX} の値が変数 X と変数 X_s を加えた値未満のときは、表示画面に余白はないと判断して、制御部2205に生成情報一時記憶部2208に記憶されている画像情報とその画像情報と対になるリンク情報とを送信データ保持部113（図1参照）に書き込むよう指示する。なお、画像情報生成部2206は、タグ2304の内容を読み込んだときは、制御部2205に画像情報ファイル「Weather.gif」を文書一時記憶部2204に取り込むよう指示する。

【0133】また、画像情報生成部2206は、文書一時記憶部2204に記憶されている<A>タグ2305

等を読み出したときは、リンク情報生成部2207にその内容（リンク先のファイル名）を通知する。リンク情報生成部2207からカウンタ M の値の通知を受けると、その M の値を画像情報に変換して、読み出した文字列を変換した画像情報の前に書き込む。

【0134】リンク情報生成部2207は、制御部2205に起動されると、データ変換テーブル記憶部2202のリンク情報変換テーブル2901に従い、文書一時記憶部2204に記憶されている文書の「ファイル名」例えば「Report.html」を読み出して、「Index（「Report.html」）」に変換して、生成情報一時記憶部2208に用意されたリンク情報記憶領域に書き込み、併せてカウンタ N に「0」を設定する。制御部2205から書き込み終了の通知を受けるとカウンタ N に「1」を加える。カウンタ N の値が「0」以外のときは、リンク情報「Index（「Report.html」）」に変換する。

【0135】また、カウンタ N の値を設定、または変更したときには、カウンタ M に「1」を設定する。画像情報生成部2206から<A>タグ2305等の内容の通知を受けると、カウンタ M の値を画像情報生成部2206に通知し、併せてリンク情報変換テーブル2901の変換情報2903に従いリンク情報を生成し、生成情報一時記憶部2208のリンク情報記憶領域に書き込み、カウンタ M に「1」を加える。なお、リンク情報中のファイル名の前の M には、カウンタ M の値が与えられる。

【0136】生成情報一時記憶部2208は、画像情報生成部2206とリンク情報生成部2207で生成された画像情報とリンク情報とを一時記憶している。図30は、図23に示したHTMLで記述された文書2301から最初に生成された一画面分の画像情報3001とリンク情報3002とを示している。図31は、図30に続いて図23の文書2301から生成された画像情報3101とリンク情報3102とを示している。

【0137】次に、本実施の形態の動作を図32のフローチャートを用いて説明する。まず、制御部2205が外部から画像生成の指示を受けると、画像情報生成部2206は、生成情報一時記憶部2208に出力画面に対応する画像情報記憶領域を新規に作成する（S3202）。続いて、画像情報生成部2206は、変数 X 、 Y 、 X_{max} 、 Y_{max} のそれぞれに「0」を設定するとともに、出力装置情報記憶部2203に記憶されている出力装置の X 方向の画素数、 Y 方向の画素数を定数 X_{MAX} 、 Y_{MAX} としてそれぞれ読み出す（S3204）。

【0138】次に、リンク情報生成部2207及び画像情報生成部3302は、文書一時記憶部2204に記憶されている未解析のHTML文書があるときは（S3206）、HTML文書を解析して、リンク情報及び画像情報を生成する（S3208）。未解析HTML文書が

10

20

30

40

50

ないときは(S3206)、制御部2205は、生成情報一時記憶部2208に記憶されている画像情報とリンク情報とを読み出し、組にして送信データ保持部113に書き込み、処理を終了する。

【0139】画像情報生成部2206は、生成した画像情報の画像のX方向のサイズを変数 X_s に代入し、Y方向のサイズを変数 Y_s に代入する(S3210)。YMAX<Y+ Y_s かを判定し(S3212)、否定であれば、座標(X,Y)に生成した画像情報を配置する。すなわち、画像情報記憶領域の配置を右方に移動することなく、そのまま書き込む(S3214)。Xmax<X+ X_s かを判定し(S3216)、肯定のときは変数XmaxにX+ X_s を代入し(S3218)、変数YにY+ Y_s を代入し(S3220)、S3206に戻る。S3216において、否定のときは、S3220に移る。

【0140】S3212において肯定のときは、画像情報生成部2206は、変数Yに変数Ymaxを、変数Xに変数Xmaxをそれぞれ代入し(S3222)、XMAX<X+ X_s かを判定する(S3224)。判定が肯定であるときは、画像情報記憶領域に生成した画像情報を書き込むべき余白がないので、制御部2205は、既に記憶されている画像情報とリンク情報とを読み出して、送信データ保持部113に書き込み、S3202に戻る。判定が否定であるときは、画像情報生成部2206は、既に書き込んでいる画像情報の右方の座標(X,Y)に生成した画像情報を書き込む(S3226)。

【0141】次に、画像情報生成部2206は、XMAX=X+ X_s であるかを判定し(S228)、肯定のときは変数YmaxにY+ Y_s を代入し(S3230)、S3220に移る。判定が否定のときはS3218に移る。

(実施の形態3)図33は、本発明に係るデータ通信システムのデータ変換装置の実施の形態3の構成図である。このデータ変換装置は、実施の形態2の構成に加えて、縮小限度記憶部3301を備え、画像情報生成部3302に実施の形態2の画像情報生成部2206の機能に加え、画像の縮小機能を付加している。したがって、本実施例固有の構成部分についてのみ説明をする。

【0142】縮小限度記憶部3301は、情報取得部2201が保持しているマルチメディアデータの中の画像情報を変換して再生時の画像情報に変換する場合の最大の縮小率を予め記憶している。例えば、この縮小率を10%とする。上記実施例でGIF形式で圧縮されている画像情報「Weather.gif」をGIF圧縮伸長アルゴリズムに従って画像を生成すると、図25に示した画像のサイズは400×300ドット(横×縦、単位は画素数)である。従って、表示部154の一画面内にそのまま表示することができる。

【0143】図34は、本実施例で図23のタグ2204のファイル名「Weather.gif」をGIF圧縮伸長アルゴリズムに従って画像3401を生成したものである。この画像3401のサイズは600×900ドットである。これを従来のブラウザを用いると、図35に示すように画素数640×480ドットの表示画面3501に表示される。この画像3401は、一画面内に収まらないので、スクロールバー3502、3503を備えるパソコンの画面であると、上スクロールバー3502を指定して、容易に全体の画像を見ることができる。

【0144】しかし、スクロール機能を持たないテレビ受像機の表示画面では、画像が分割されると、全体像が見えないので、画像を認識するのが困難である。画像情報生成部3302は、画像3401をそのまま表示する余白があるかを判断し、余白がないと判断したときは、余白に適合するよう画像3401を縮小限度記憶部3301に記憶している縮小率の範囲内で縮小して画像情報記憶領域に書き込む。

【0145】即ち、図36に示すように、文字列「天気予報」2302を画像情報記憶領域に書き込むと、変数X=0、Y=90となっている。画像情報生成部3302は、画像3401のサイズが $X_s=620$ 、 $Y_s=900$ であることを計算し、YMAX=480のときには、YMAX<Y+ Y_s であるかを判断し、肯定であるので余白がないと判断する。

【0146】この際、画像情報生成部3302は、縮小率 $k=(YMAX-Y) \times 100 / Y_s$ を計算し、 $k=(480-90) \times 100 / 900=43.3$ を得る。この縮小率 k の値と、縮小限度記憶部3301の記憶している最大の縮小率10%とを比較し、最大縮小率よりも大きいので、縮小可とする。また縮小率 k を整数化して、例えば $k=40$ として、画像3401を縮小する。

【0147】この場合には、縦横の5画素のうち、3画素を間引いた画像3601を生成してもよいし、隣接する画素値を平均化して、画素数を40%に減じるようにして、図36に示すように画像3601を生成し、得られた画像3601を生成情報一時記憶部2208の画像情報記憶領域3602に書き込む。画像情報生成部3302は、計算した縮小率 k が最小限度記憶部3301に記憶されている縮小率より小さいときは、画像をその記憶されている縮小率、例えば10%に縮小し、その縮小した画像を生成情報一時記憶部2208の画像情報記憶領域3602に書き込み、この画像情報記憶領域3602からはみ出した画像部分を切り捨てる。書き込んだ画像のサイズを X_s 、 Y_s に代入し、切り捨てた(はみ出した)画像部分をこの画像情報記憶領域3602の余白部分、又は新たに設けた画像情報記憶領域に書き込む。

【0148】なお、図36では、画像3401が縮小されて画像3601となったので、画像情報記憶領域36

02の右方に余白が生じたので、文字列「明日は全国的に春めいた陽気になるでしょう。」2303が右側上部に書き込まれる。ただし、1行に収容できないので2行に亘り書き込まれている。また、文字列「1大阪」…「7札幌」についても余白の判断によって2列に亘って書き込まれている。

【0149】リンク情報生成部2207によって生成されたリンク情報3603は、上記実施例2のリンク情報3002と同一である。次に、本実施例の固有の動作を図37のフローチャートを用いて説明する。上記実施例2のS3212において、画像情報生成部3302が肯定と判定したときは、書き込むべき画像情報が画像情報ファイルから読み込んだ画像情報であるか否かを判断し（S3702）、画像情報ファイルの画像情報であるときは、その画像の縮小率 k を計算する（S3704）。得られた縮小率 k が縮小限度記憶部3301に記憶されている最大縮小率以内であるか否かを判定する（S3706）。肯定であれば、画像情報ファイルの画像情報を縮小した画像を生成し（S3708）、上記実施例2のS3210に戻る。

【0150】S3702で否定と判断したとき、即ち、文字列の画像であるときは、上記実施例2のS3222に移る。S3706で否定と判断したとき、即ち、画像情報ファイルの画像情報を限度以上に縮小しなければ余白に収容できないときは、最大縮小率で縮小した画像を生成し（S3710）、画像情報記憶領域3602からはみ出した部分を切り捨て、残った画像のサイズを X_s 、 Y_s に代入し（S3712）、同様にS3222に移る。

【0151】以上のように、本実施例では、表示部154の表示画面のサイズを超える画像情報ファイルの画像を、見やすいように1画面に収容して表示することができる。

（第4実施例）図22は、本発明に係るデータ通信システムのデータ変換装置の第4実施例の構成図である。なお、本実施例のデータ変換装置は、実施の形態2のデータ変換装置とほぼ同様の構成を有するので、本実施例の固有の部分についてのみ説明する。

【0152】文書一時記憶部2204は、情報取得部2201が保持しているマルチメディアデータの一の文書中の情報（文字列又は画像情報）に関連付けられた n 個のマルチメディアデータを記憶している。例えば、2つの文書、図24に示した文書2401と図38に示す文書3801とを記憶している。この文書2401と文書3801とを従来のブラウザでアスペクト比4:3のパソコンの表示画面に表示させると図39の画像3901と図40の画像4001が得られる。

【0153】画像情報生成部2206は、HTMLで記述された文書2401を図41に示すように、生成情報一時記憶部2208の画像情報記憶領域4101に、画

像情報4102として書き込む。リンク情報生成部2207も同様に生成情報一時記憶部2208のリンク情報記憶領域4103に文書2401のリンク情報4104を書き込む。

【0154】上記実施例2では、文書一時記憶部2204には、一の文書しか記憶されていなかったため、データ変換処理はここで終了したけれども、本実施例では、文書一時記憶部2204には、文書3801が記憶されている。そのため、画像情報生成部2206は、更に、未解析のHTML文書3801の解析を続け、画像情報記憶領域4101に余白があるか否かを判断し、余白があるときは、その余白の領域に文書3801の画像情報4105を続けて書き込む。

【0155】この際、文書2401から生成された画像情報4102の表示文字列「3戻る」4106と同様の内容を示す<A>タグ3802が文書3801に存在する。画像情報生成部2206は、前に変換した画像情報と同一内容である制御情報を読み込んだときには、その制御情報に含まれる文字列の画像情報の生成を省略し、リンク情報生成部2207にも、リンク情報の生成が不要であることを通知する。

【0156】この結果、生成情報一時記憶部2208の画像情報記憶領域4101には、2つの文書2401、3801の画像情報4102、4105がそれぞれ書き込まれ、リンク情報記憶領域4103には、文書2401のリンク情報4104と文書3801のリンク情報4107とが書き込まれる。次に本実施例の固有の動作を説明する。実施の形態2のS3208において、画像情報生成部2206は、HTML文書の最小制御単位である制御情報の内容が生成情報一時記憶部2208に書き込んだ内容と同一である制御情報を読み込んだときは、画像化を省略し、リンク情報生成部2207にもリンク情報の生成が不要であることを通知して、S3206に戻る。

【0157】なお、図41に示す画像情報の「1週間天気」4108と「4週間天気」4109とは、表示文字列は同様であるけれども、リンク先のファイル名が「“Osaka week.html”」と「“Tokyo week.html”」とで異なるので、その内容が同一ではないので省略されることはない。以上のように、通常の4:3のアスペクト比の表示画面を前提に作成されたデータを16:9のアスペクト比の表示画面に適切に表示できるようになる。

【0158】これによって、インターネットのWWWのサーバ上の情報をパーソナルコンピュータを取り扱う訓練を受けていない者であっても、容易にテレビジョン受像機を用いて利用することができる。以上、本発明を実施例に基づいて説明したけれども、本発明は上記実施例に限定されないのは勿論である。

【0159】

10

20

30

40

50

【発明の効果】以上説明したように本発明のデータ変換装置は、第1の表示画面に表示するよう複数の制御文とともに記載された文字列情報と画像情報とからなる原文書を第1の表示画面のアスペクト比と異なる第2の表示画面に表示する再生画像に変換するデータ変換装置であって、前記原文書を外部から取得する原文書取得手段と、第2の表示画面のサイズを記憶している表示画面サイズ記憶手段と、前記原文書を第2の表示画面の再生画像に変換するときの各制御文ごとに変換情報を記憶している変換情報記憶手段と、前記第2の表示画面のサイズに適合した複数の記憶領域を有する領域記憶手段と、前記原文書取得手段から文字列情報と画像情報とを読み出して、前記変換情報を参照して、再生画像の一単位である再生画像要素に変換する再生画像変換手段と、前記領域記憶手段に前記再生画像変換手段で変換された再生画像要素を前記変換情報に従って書き込む未記憶領域があるか否かを判定する未記憶領域判定手段と、前記未記憶領域判定手段があると判定したとき、前記再生画像要素を前記未記憶領域に書き込む再生画像要素書込手段と、前記未記憶領域判定手段がないと判定したとき、前記再生画像要素を前記領域記憶手段の別の記憶領域に書き込む新規再生画像要素書込手段とを備えている。

【0160】このような構成によって、未記憶領域判定手段が記憶手段の記憶領域に未記憶領域(余白)が有るか否かを判定し、余白があれば再生画像要素書込手段は、再生画像要素をその余白を書き込むので、表示画面の余白を有効に利用することが可能となり、不自然な画像を生成することがない。また、データ変換装置において、前記変換情報には制御文ごとに、制御文とともに記載されている文字列情報と画像情報とを再生画像要素にそれぞれ変換する第1整形情報と第2整形情報と、前記文字列情報を再生画像要素に変換するときの文字サイズとが含まれており、前記再生画像変換手段は、前記変換情報記憶手段に記憶されている第1整形情報と文字サイズとに従い、文字列情報を再生画像要素に変換する文字列情報変換部と、前記変換情報記憶手段に記憶されている第2整形情報に従い、画像情報を再生画像要素に変換する画像情報変換部とを備えている。

【0161】また、データ変換装置において、前記変換情報は、更に制御文ごとに、前記再生画像要素の表示画面上の配置先頭位置を含んでおり、前記未記憶領域判定手段は、前記配置位置記憶部に記憶されている配置先頭位置から前記再生画像要素を順に配置したとき表示画面上の前記再生画像要素後端部の位置を計算する計算部と、前記計算部で計算された位置のY座標値が前記表示画面サイズ記憶手段に記憶されているY座標値を超えるか否かを判定するY判定部と、前記Y判定部で超えないと判定されたとき、前記再生画像要素書込手段に書き込みを指示する第1書込指示部とを備え、前記再生画像要素書込手段は、前記第1書込指示部からの指示を受けて、

前記計算部で計算された位置に前記再生画像要素を書き込む第1書込部を備えている。

【0162】このような構成によって、記憶手段の再生画像要素が書き込まれる記憶領域に未記憶領域があるか否かを正しく認識できる。また、データ変換装置において、前記未記憶領域判定手段は、更に、前記Y判定部で越えると判定されたとき、前記計算部で計算された位置のX座標値が前記表示画面サイズ記憶手段に記憶されているX座標値を超えるか否かを判定するX判定部と、前記X判定部で超えないと判定されたとき、前記再生画像要素書込手段に書き込みを指示する第2書込指示部を備え、前記再生画像要素書込手段は、更に、前記第2書込指示部からの指示を受けて、前記領域記憶手段の記憶領域の前記第1書込部で書き込んだ再生画像要素に重ならない表示画面のX座標値の大きな領域に再生画像要素を書き込む第2書込部を備えている。

【0163】このような構成によって、例えば横方向(X方向)に広い画面の右側にできる余白にも、再生画像要素を書き込むので、表示画面の余白を有効に利用することができ、不自然な画像を生成することを防止できる。また、データ変換装置において、前記未記憶領域判定手段は、更に前記X判定部で越えると判定されたとき、前記新規再生画像要素書込手段に書き込みを指示する第3書込指示部を備え、前記新規再生画像要素書込手段は、前記領域記憶手段の別の記憶領域に、前記計算部で計算の基礎とされる配置先頭位置を初期値に変更させて再生画像要素の表示画面上の配置位置を計算させ、再生画像要素を書き込む構成としている。

【0164】このような構成によって、一画面に収容できない再生画像は、別の再生画像として生成される。これによって、スクロール機能のない表示画面でも、画面の切替えによって、再生画像を全て見ることができる。また、データ変換装置において、前記変換情報は、更に、前記画像情報変換部で変換された再生画像要素の最小縮小率を含んでおり、前記再生画像変換手段は、更に、前記未記憶領域判定手段がないと判定したとき、画像情報の再生画像要素を前記記憶領域の未記憶領域のサイズの範囲の縮小画像を生成する再生画像要素縮小部を備え、前記再生画像要素書込手段は、更に、前記縮小画像の縮小率が前記最小縮小率以上であるときは、前記新規再生画像要素書込手段による別の領域への書き込みを禁止して、前記未記憶領域に縮小画像を書き込む第1縮小画像書込部と、前記縮小率が前記最小縮小率未満のときは、再生画像要素を前記最小縮小率で縮小した最小縮小画像を生成し、前記未記憶領域に最小縮小画像の一部を書き込み、残余の部分を前記新規再生画像要素書込手段によって書き込ませる第2縮小画像書込部とを備えている。

【0165】このような構成によって、表示画面の余白に収容できない再生画像情報が画像情報であるときに

は、その画像情報（原画像）を最小縮小率以上で縮小して一の表示画面又は2画面に配置することができるので、見やすい表示画面を得ることができる。また、データ変換装置において、前記未記憶領域判定手段は、更に、前記再生画像要素書込手段で一の前記原文書の再生画像要素が全て書き込まれたか否かを判定する再生画像要素書込判定部と、前記原文書取得手段に、他の原文書が取得されているか否かを判定する他原文書判定部と、前記再生画像要素書込判定部で全て書き込まれたと判定され、かつ、他原文書判定部で取得されていると判定されたとき、前記記憶領域に他の原文書の再生画像要素を書き込む未記憶領域があるか否かを判定する追加未記憶領域判定部と、前記追加未記憶領域判定部があると判定したとき、前記再生画像変換手段に他の原文書の文字列情報と画像情報との読み出しを指示する追加指示部とを備えている。

【0166】このような構成によって、文書に関連付けられた他の文書が複数あるときに、それらの文書が一の表示画面に収容できるときは、一の再生画像情報とするので、表示画面を有効に利用できる。また、上記目的を達成するデータ変換装置は、データ送信装置と複数のデータ受信装置との一方向通信を用いて擬似的な双方向通信を可能とするデータ通信システムのデータ送信装置に用いられるものであって、前記制御文には、制御文とともに記載されている文字列情報又は画像情報にリンク付けられたリンク先の原文書を特定する情報が含まれており、前記文字列情報又は画像情報にリンクされた他の原文書があるときに、該文字列情報又は画像情報を含む原文書の再生画像から該他の原文書の再生画像へ表示切替を制御する再生制御情報を前記再生画像と組にして生成する制御情報生成手段を備えている。

【0167】このような構成によって、再生制御情報が生成されるので、このデータ変換装置は、一方向通信を用いて擬似的な双方向通信を可能とするデータ通信システムのデータ送信装置に用いることができる。さらに、データ変換装置は、更に、前記記憶手段に記憶されている一の再生画像に識別子を付与し、再生画像に対応する前記制御情報生成手段で生成された再生制御情報にも同一の識別子を付与する識別子付与手段を備え、前記データ送信装置の送信手段は、所定数の再生画像を再生制御情報とともに繰り返し送信する構成としている。

【0168】このような構成によって、データ通信システムのデータ受信装置において、再生制御情報に基づいて、再生画像の切替えが容易となり、擬似的な双方向通信が実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るデータ通信システムの実施の形態1の構成を示すブロック図である。

【図2】上記実施例の取得リスト記憶部に格納されている取得リストの一例を示す説明図である。

【図3】上記実施例のWWWホームページの第1ページの一例を記述するHTML文書『Report.html』を示す説明図である。

【図4】上記実施例のWWWホームページの第1ページに表示される画像の一例である画像情報『Weather.gif』を示す説明図である。

【図5】上記実施例のWWWホームページの第2ページの一例を記述するHTML文書『Tokyo.html』を示す説明図である。

10 【図6】上記実施例のWWWホームページの第3ページの一例を記述するHTML文書『Osaka.html』を示す説明図である。

【図7】上記実施例のデータ変換テーブル記憶部に格納されているリンク情報テーブルの一例を示す説明図である。

【図8】上記実施例のHTML文書と音声情報『Weather.au』と画像情報とから生成されたWWWホームページの第1ページの送信データを示す説明図である。

20 【図9】上記実施例のHTML文書から生成されたWWWホームページの第2ページの送信データを示す説明図である。

【図10】上記実施例のHTML文書601から生成されたWWWホームページの第3ページの送信データを示す説明図である。

【図11】上記実施例の送信部による送信データの送信方法を示す説明図である。

30 【図12】上記実施例の他の多重化部による衛星デジタル放送を利用する場合に送信される多重化ストリームの説明図である。

【図13】(a) 上記実施例のデータ送信装置全体の概略的处理手順を示すフローチャートである。

(b) 上記実施例の情報取得部による情報取得処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【図14】上記実施例の送信データ生成部による送信データ生成処理の手順の一例を示すフローチャートである。

40 【図15】上記実施例の図14に示したS1312における処理手順の一部具体例を示すフローチャートである。

【図16】上記実施例の制御部が、カーソル図形の表示位置を制御するために作成するカーソル図形対応表の一例を示す説明図である。

【図17】上記実施例の制御部が保持している図形情報の一例を示す説明図である。

【図18】図8に示した送信データに基づいて表示部に表示される初期画面の表示画像を示す説明図である。

50 【図19】上記実施例の図9に示した送信データに基づいて表示部に表示される初期画面の表示画像を示す説明図である。

【図20】上記実施例の図10に示した送信データに基づいて表示部に表示される初期画面の表示画像を示す説明図である。

【図21】上記実施例の制御部の表示制御処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【図22】本発明に係るデータ変換装置の実施の形態2の構成図である。

【図23】上記実施例の情報取得部に保持されている文書の一例を示す図である。

【図24】上記実施例の情報取得部に保持されている文書の一例を示す図である。 10

【図25】上記実施例の情報取得部に保持されている画像情報の一例の説明図である。

【図26】図23に示した文書を従来からのWWWのブラウザで表示画面に表示した再生画像を示す図である。

【図27】図23に示した文書を従来からのWWWのブラウザで表示画面に表示した再生画像を示す図である。

【図28】上記実施例のデータ変換テーブル記憶部に記憶されているフォントテーブルの一例を示す図である。

【図29】上記実施例のデータ変換テーブル記憶部に記憶されているリンク情報変換テーブルの一例を示す図である。 20

【図30】上記実施例の生成情報一時記憶部に記憶されている変換された画像情報とリンク情報の一例を示す図である。

【図31】上記実施例の生成情報一時記憶部に記憶されている変換された画像情報とリンク情報の一例を示す図である。

【図32】上記実施例の動作を説明するフローチャートである。 30

【図33】本発明に係るデータ変換装置の実施の形態3の構成図である。

【図34】上記実施例の情報取得部に保持されている画像情報の一例の説明図である。

【図35】図34に示した画像情報を従来からのWWWのブラウザで表示画面に表示した再生画像を示す図である。

【図36】上記実施例の生成情報一時記憶部に記憶されている変換された画像情報とリンク情報の一例を示す図である。 40

【図37】上記実施例固有の動作を説明するフローチャートである。

【図38】本発明に係るデータ変換装置の第4実施例の文書一時記憶部に記憶されている文書の一例を示す図で

ある。

【図39】図24に示した文書を従来からのWWWのブラウザで表示画面に表示した再生画像を示す図である。

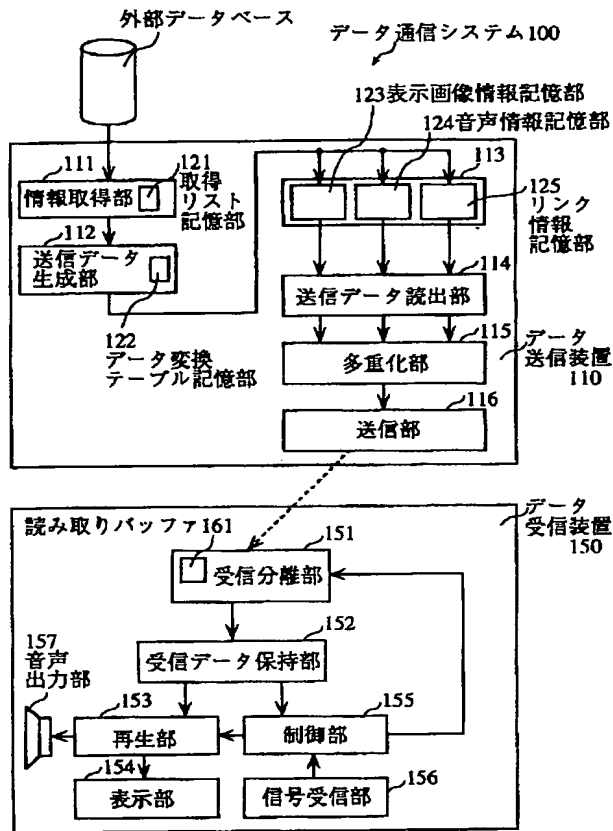
【図40】図38に示した文書を従来からのWWWのブラウザで表示画面に表示した再生画像を示す図である。

【図41】上記実施例の生成情報一時記憶部に記憶されている変換された画像情報とリンク情報の一例を示す図である。

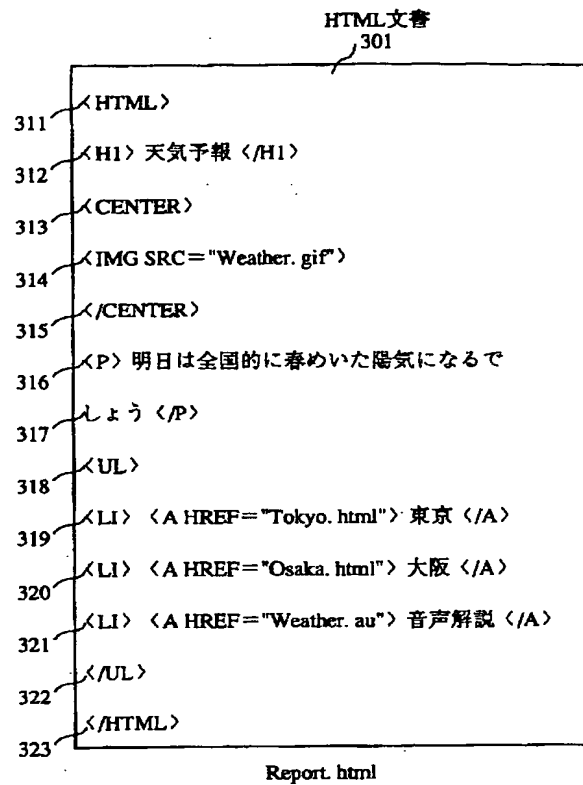
【符号の説明】

100	データ通信システム
110	データ送信装置
111	情報取得部
112	送信データ生成部
113	送信データ保持部
114	送信データ読み出し部
115	多重化部
116	送信部
121	取得リスト記憶部
122	データ変換テーブル記憶部
123	表示画像情報記憶部
124	音声情報記憶部
125	リンク情報記憶部
150	データ受信装置
151	受信分離部
152	受信データ保持部
153	再生部
154	表示部
155	制御部
156	信号受信部
157	音声出力部
161	読み取りバッファ
2201	情報取得部
2202	データ変換テーブル記憶部
2203	出力装置情報記憶部
2204	文書一時記憶部
2205	制御部
2206	画像情報生成部
2207	リンク情報生成部
2208	生成情報一時記憶部
2801	フォントテーブル
2901	リンク情報変換テーブル
3301	縮小限度記憶部
3302	画像情報生成部

【 図1 】



【 図3 】

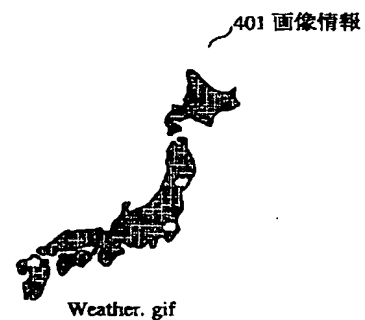


Report.html

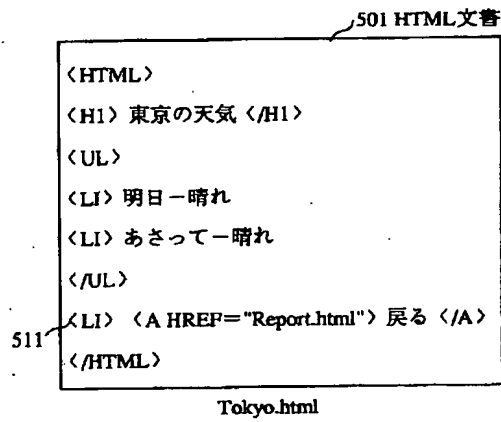
【 図2 】

取得順 番号	取得先名	ファイル名
0001	http://www.wbc.com/main	Report.html Weather.gif Weather.au
0002	http://www.wbc.com/sub1	Tokyo.html
0003	http://www.wbc.com/sub1	Osaka.html
⋮	⋮	⋮

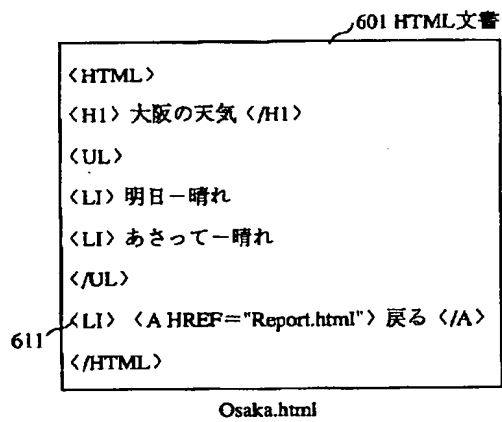
【 図4 】



【 図5 】



【 図6 】



【 図7 】

リンク情報テーブル700

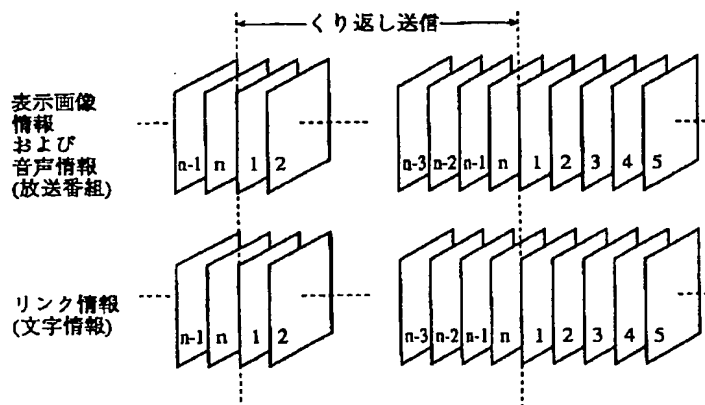
	フォーマット
701 インデックス情報	<INDEX=9999>
702 ホットスポット情報	<HOTSPOT X=999,Y=999,GO_TO_PAGE(9999)>

(「9」は10進数1桁の数字を表わす)

【 図1 6 】

カーソル番号	表示位置(X,Y)
1	(100, 600)
2	(100, 700)
3	
4	
5	

【 図1 1 】

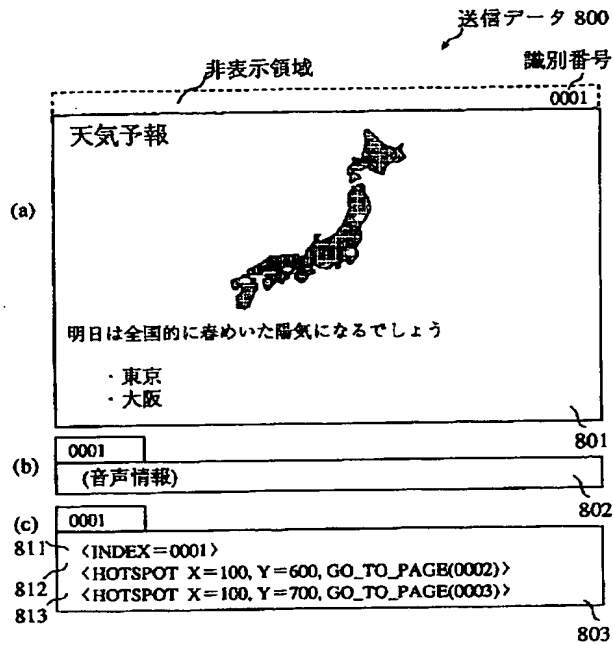


【 図1 7 】

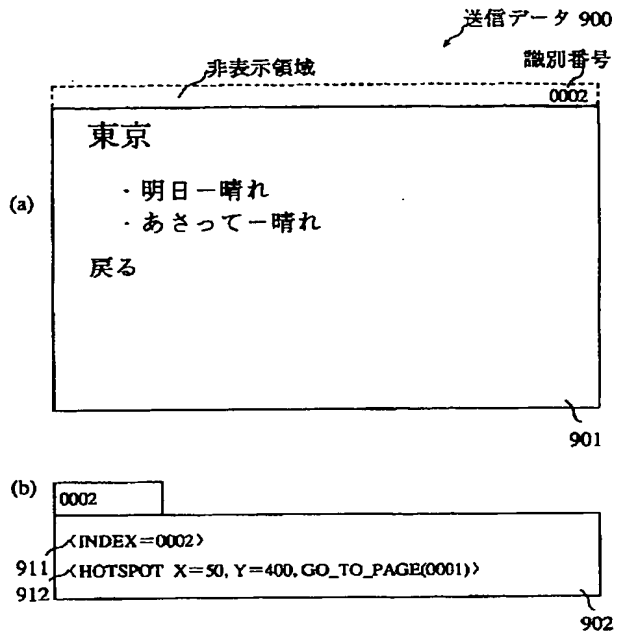
図形情報

カーソル番号	選択状態	非選択状態
1		①
2		②
3		③

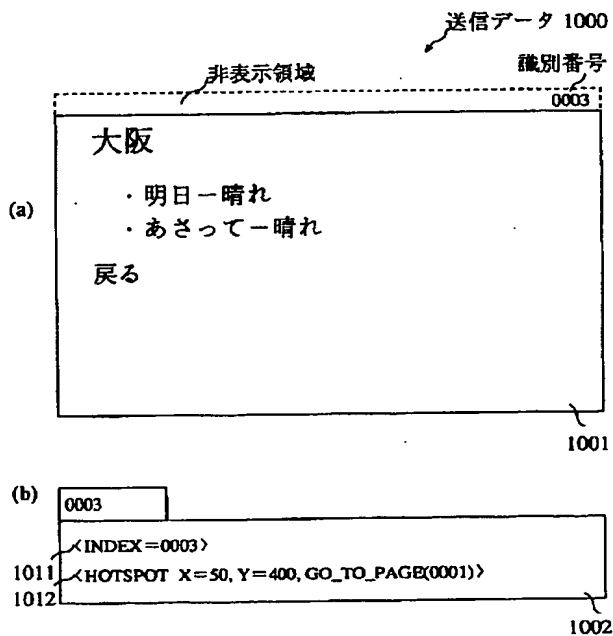
【 図8 】



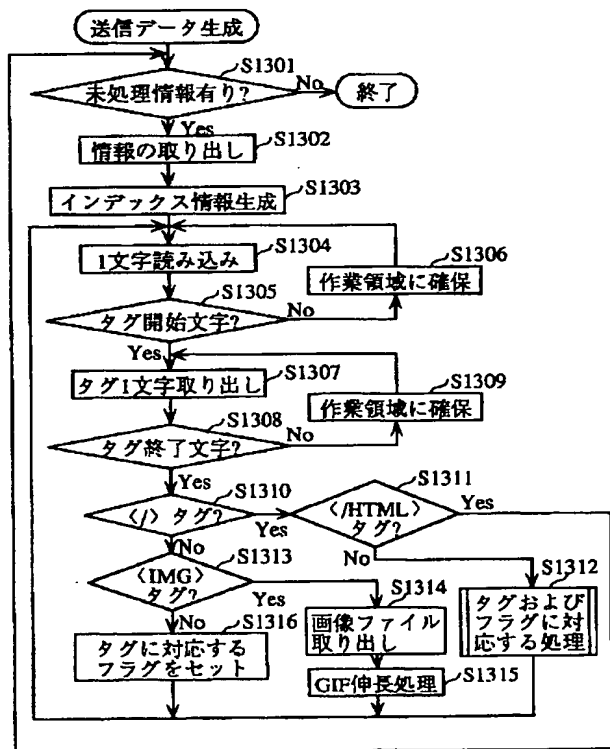
【 図9 】



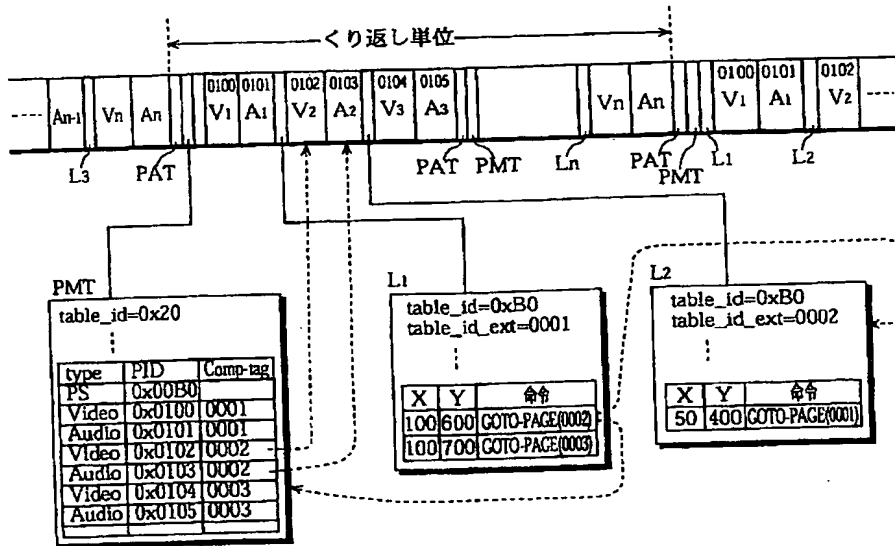
【 図10 】



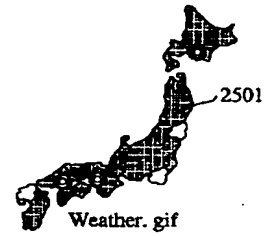
【 図14 】



【 図12 】



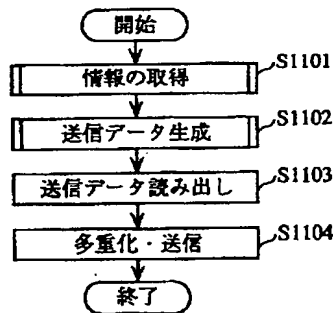
【 図25 】



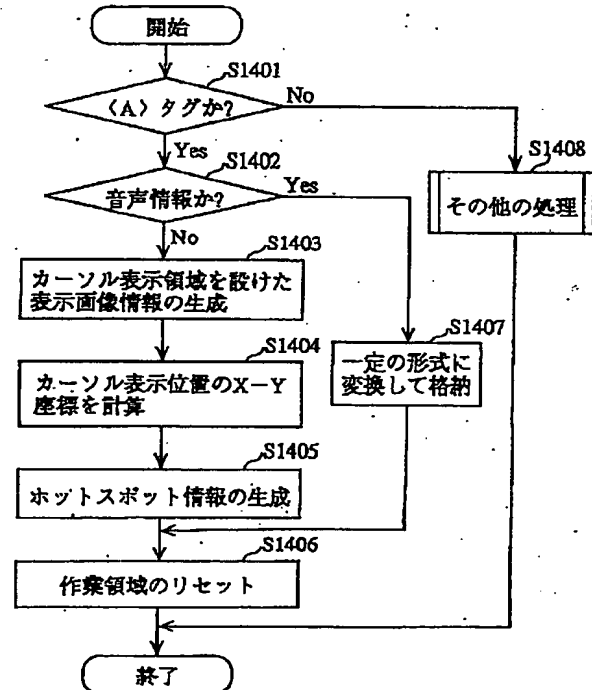
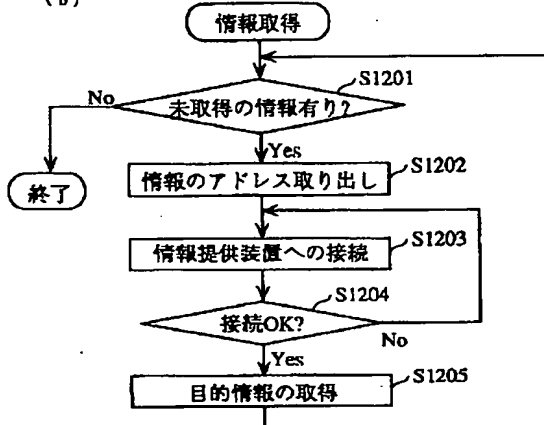
【 図13 】

【 図15 】

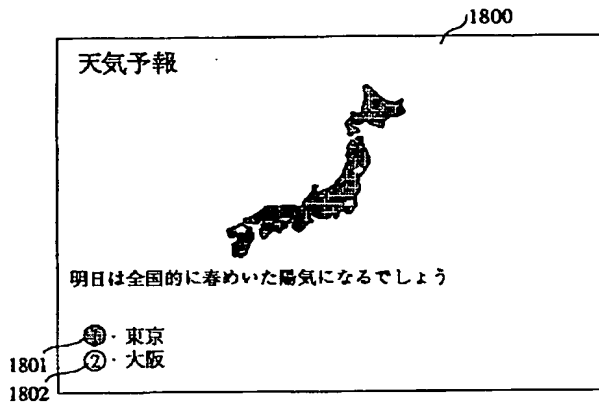
(a)



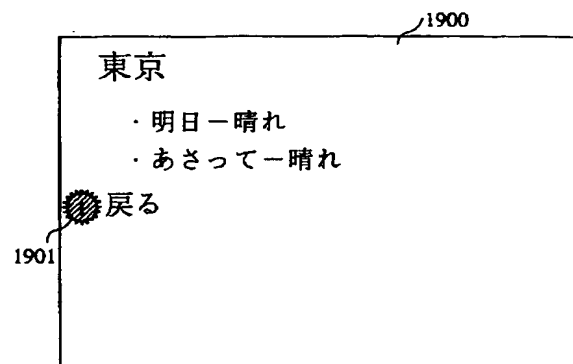
(b)



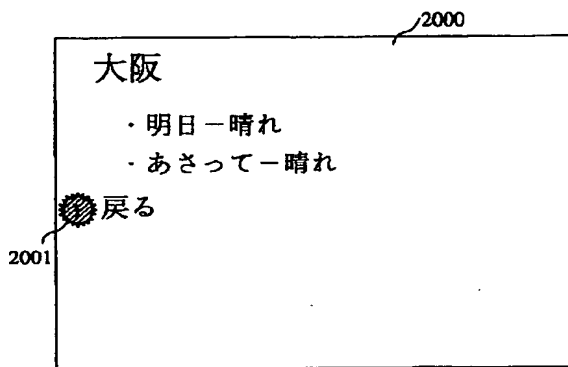
【 図18 】



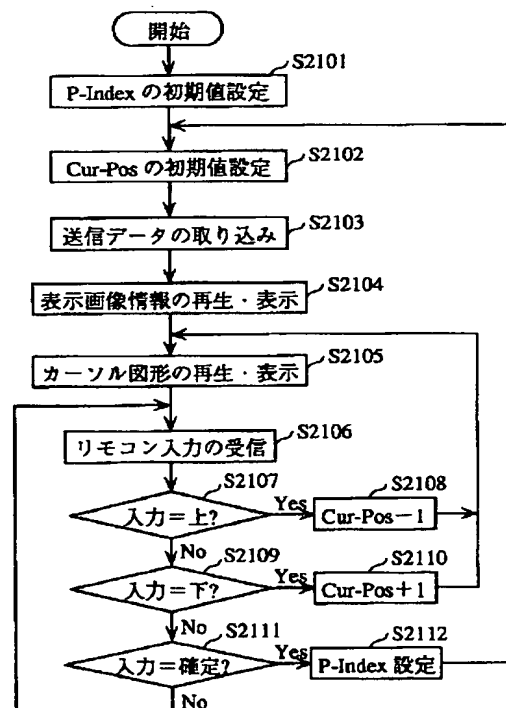
【 図19 】



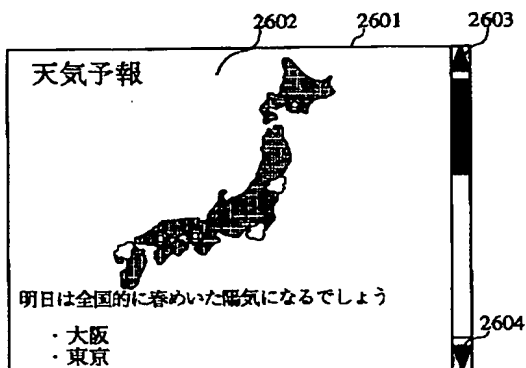
【 図20 】



【 図21 】



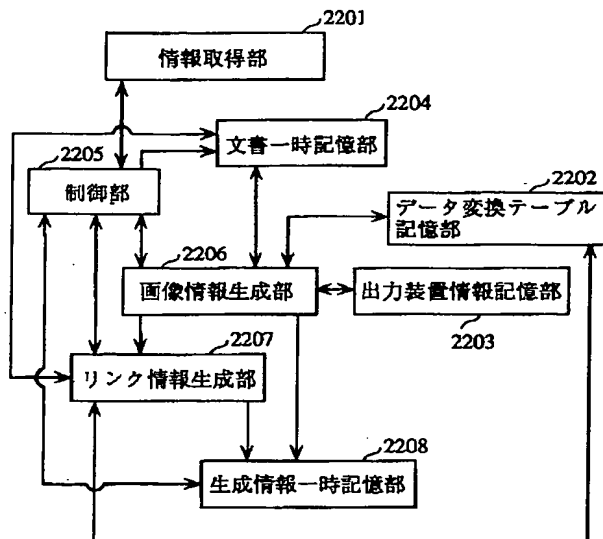
【 図26 】



【 図29 】

	変換前	変換後
2902	ファイル名	Index("ファイル名")
2903		HotSpot(M "ファイル名")
	⋮	⋮

【 図2 2 】



【 図2 3 】

```

2302 2301 2304 2303 2305
<HTML>
<H1>天気予報</H1>
<CENTER>
<IMG SRC= "Weather.gif" >
</CENTER>
<P>明日は全国的に春めいた陽気になるでしょう</P>
<UL>
<LI><A HREF= "Osaka.html" >大阪</A>
<LI><A HREF= "Tokyo.html" >東京</A>
<LI><A HREF= "Nagoya.html" >名古屋</A>
<LI><A HREF= "Sendai.html" >仙台</A>
<LI><A HREF= "Hiroshima.html" >広島</A>
<LI><A HREF= "Hukuoka.html" >福岡</A>
<LI><A HREF= "Sapporo.html" >札幌</A>
</UL>
<P>世界の天気予報を見る</P>
<UL>
<LI><A HREF= "North.html" >北半球</A>
<LI><A HREF= "South.html" >南半球</A>
</UL>
</HTML>

```

Report.html

【 図2 4 】

```

2401
<HTML>
<H1>大阪の天気</H1>
<UL>
<LI>明日-晴れ
<LI><A HREF="Osaka_week.html">週間天気</A>
<LI><A HREF="Osaka_month.html">月間天気</A>
</UL>
<LI><A HREF="Report.html">戻る</A>
</HTML>

```

Osaka.html

【 図2 7 】

```

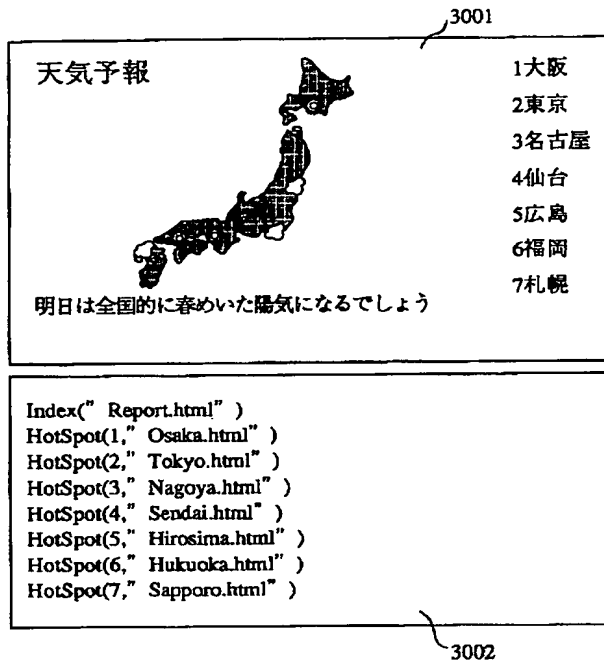
2701 2601 2603
・東京
・名古屋
・仙台
・広島
・福岡
・札幌
世界の天気予報を見る
・北半球
・南半球
2604

```

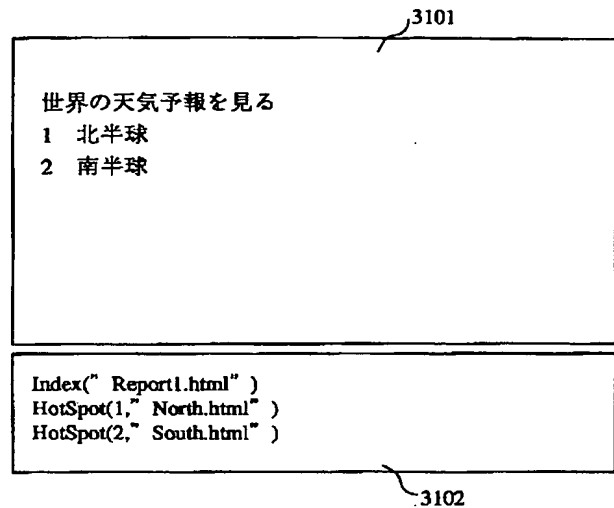
【 図2 8 】

タグ	先頭位置	フォントサイズ
<H1>	x=10 y=10	(80,80)
<P>	x=10	(30,60)
	x=10	(30,60)
<CENTER>	x=20	—
⋮	⋮	⋮

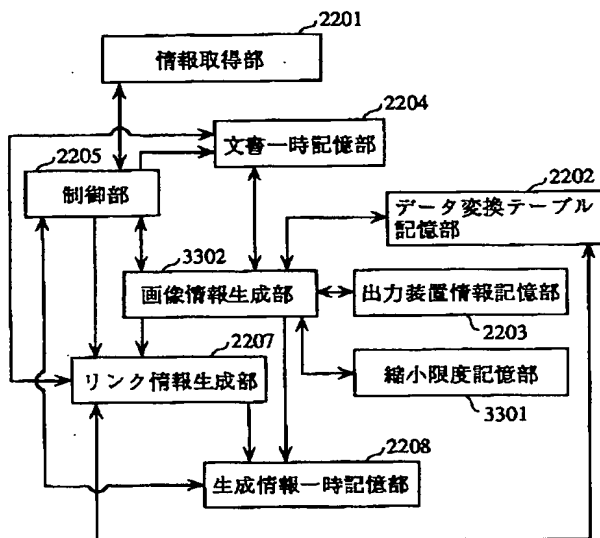
【 図30 】



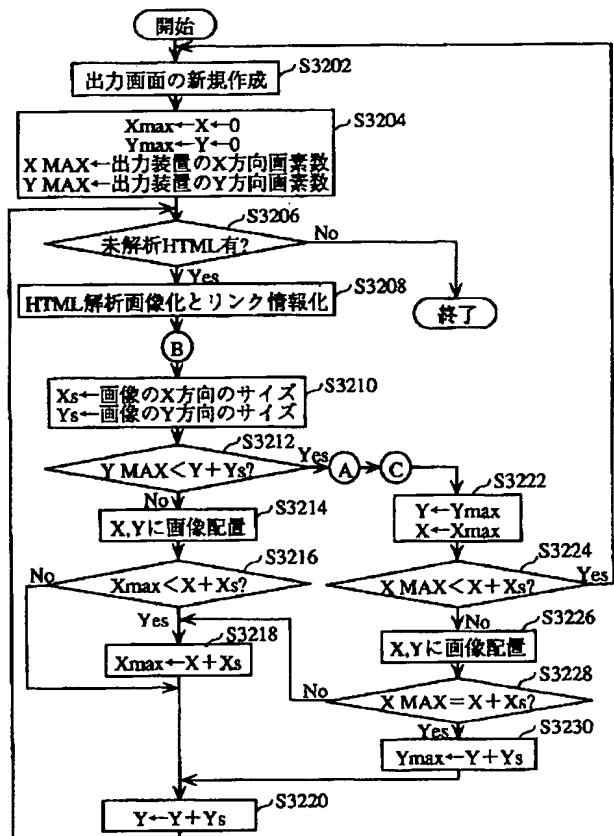
【 図31 】



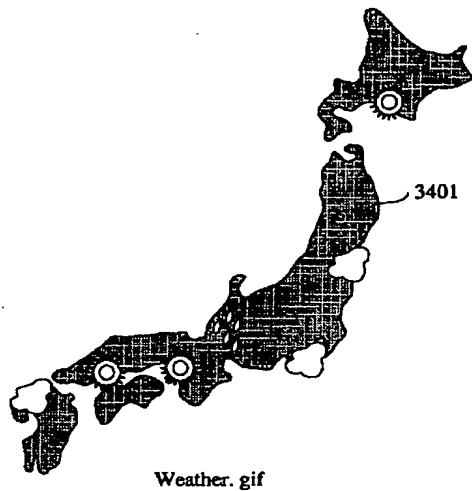
【 図33 】



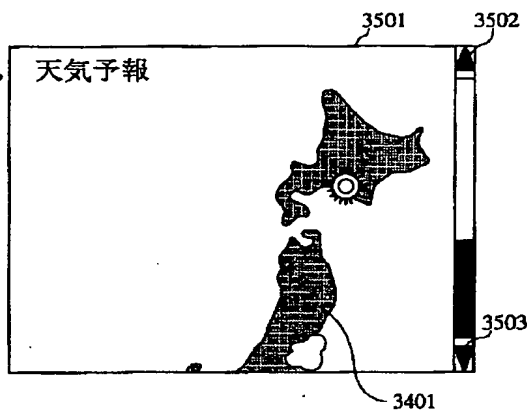
【 図32 】



【 図3 4 】

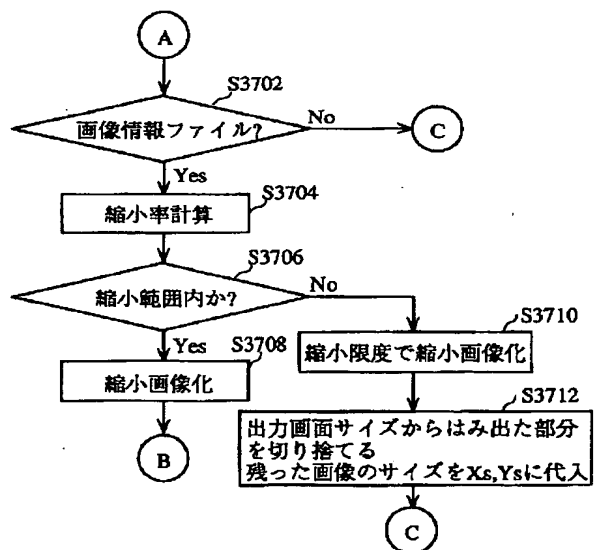
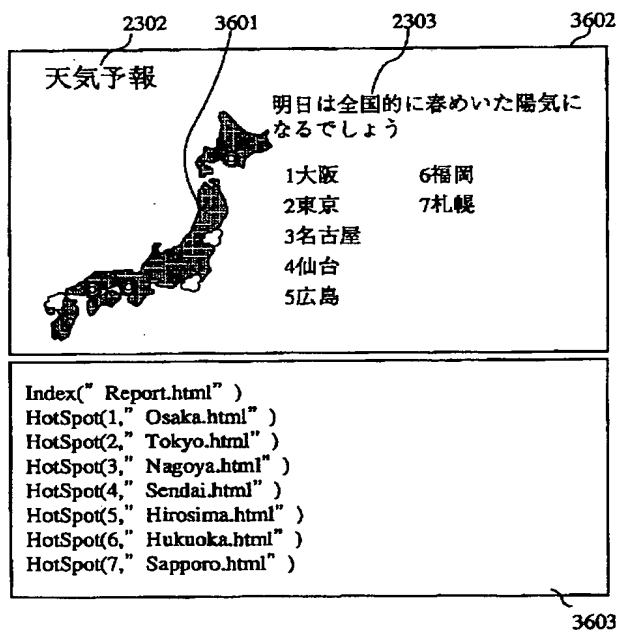


【 図3 5 】

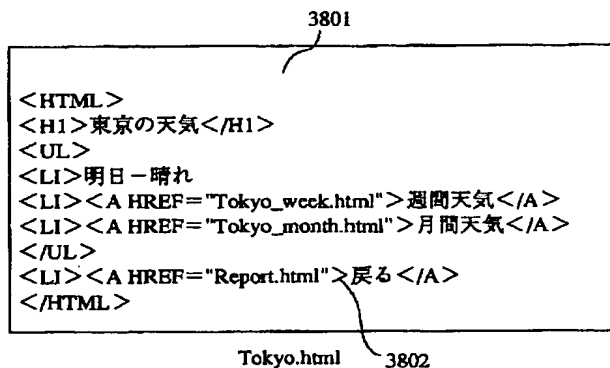


【 図3 7 】

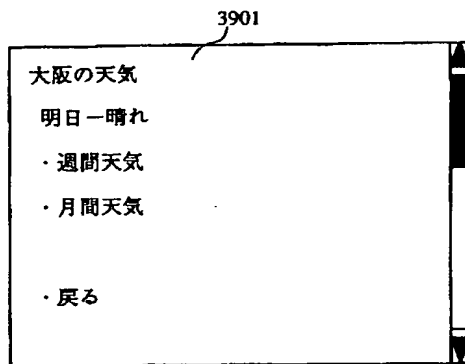
【 図3 6 】



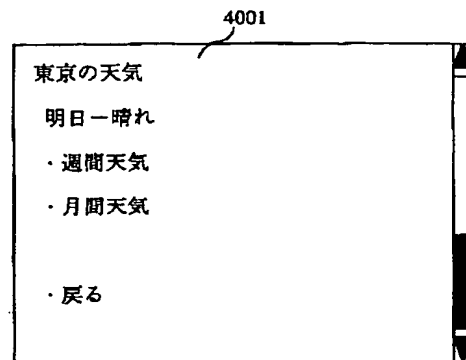
【 図3 8 】



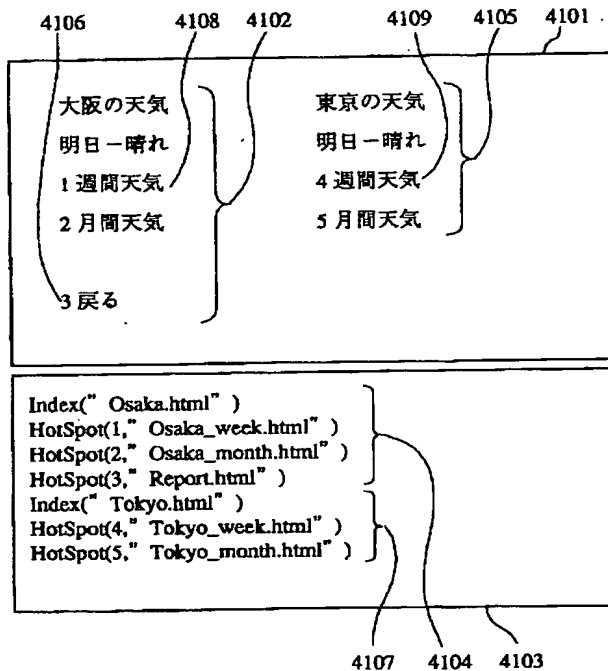
【 図39 】



【 図40 】



【 図41 】



フロント ページの続き

(72)発明者 谷川 英和
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
 産業株式会社内

(72)発明者 川原 千尋
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
 産業株式会社内